SIEMENS

# MICROMASTER 410通用型变频器

使用大全 版本 07/02



用户文件
6SE6400-5EA00-0BP0

## MICROMASTER 410 用户文件

### 入门指南

说明如何进行快速调试。




### 操作说明书

给出与 MM410 特点有关的信息，即安装，调试，控制方式，系统参数的结构，故障的排除，技术规格和用户可选用的 MM410 可选件。




### 参数表

参数表中给出实现变频器功能的所有参数的说明和详细的解释。




### 产品样本

产品样本中您可以找到有关变频器选型，以及选择滤波器，电抗器，操作面板和通讯模块选件所需的一切必要的资料。



SIEMENS

# MICROMASTER 410 变频器

使用大全
用户文件




合法出版物 版本07/02

变频器型号
MICROMASTER 410

软件版本
V1.6

版本 07/02

## IMPORTANT NOTICE

Not all inverters currently have UL approval.

UL listing can be determined by examining the inverter's Rating Label.

For UL listed products the following UL mark is used:

c UL US LISTED

更多的信息可在互联网上查阅，网址：
http：//www.ad.siemens.com.cn/products/sd

核准的西门子软件和培训标准是：
DIN ISO 9001，注册登记号：2160-01



本手册中对某些有效的功能可能未加说明。但是，在新的控制装置中或进行服务时，并不因为西门子公司提供了这些功能而要承担任何责任。

编审过程中，我们对本手册的内容与所述的硬件和软件的一致性进行了审核。但是，仍然可能存在矛盾和谬误的地方，不可能保证它们完全一致。我们将定期检查本手册中涵盖的内容，并在以后修订的版本中予以必要的修正。欢迎提出改进的建议。

西门子公司的手册都是用无氯纸张印刷的，这种纸张的生产来源予可持续生长的森林。打印和装订的过程中未使用化学溶剂。



Order number: 6SE6400-5EA00-0BP0

Siemens-Aktiengesellschaft

# 前言

## 用户文件

**警告**

在安装和调试变频器之前，请您务必阅读以下安全规则和警告，以及设备上粘贴的所有警示标志。确保警示标志置于醒目的地方，并更换已脱落或损坏的标志。

由以下各处得到的信息也是有效的：

### 纽伦堡技术支持部

电话： +49（0）180 5050 222

传真： +49（0）180 5050 223

Email： techsupport@ad.siemens.de

星期一至星期五：上午 7：00 至下午 5：00（当地时间）

### 西门子（中国）有限公司技术支持部

电话： 010 - 64738566

传真： 010 - 64719783 64731096

Email：adcs@pek1.siemens.com.cn

### 互联网地址

用户可以在以下网址查到技术资料和一般信息：

http：//www.ad.siemens.com.cn/products/sd

### 联系地址

如果您在阅读本手册时有什麽疑问或遇到任何问题，请根据手册封底提供的地址，与有关的西门子办事处联系。

# 报警信息及其含义

**危险**

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“危险”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就会造成死亡，严重的人身伤害。

**警告**

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“警告”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在造成死亡，严重人身伤害的潜在危险。

**注意**

本手册以及变频器上带有“警示标志”的“注意”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在导致轻度或中度人身伤害的潜在危险。

**注意**

本手册以及变频器上不带“警示标志”的“注意”是指，如果不遵守有关要求，不采取相应措施，就存在导致财产损失的潜在危险。

**提示**

本手册中的“提示”是指，如果使用者对提示的问题不加注意，就可能出现不希望有的结果或状态。

**说明**

本手册中的“说明”是指出有关产品的重要信息，手册中的黑体字部分是要特别加以注意的问题。

**经过认证的人员**

本手册以及变频器的标志上所谓“经过认证的人员”是指，在本设备上进行工作的人员必须熟悉设备的安装，调试和投入运行的步骤和要求，以及可能出现的各种紧急情况。
他（她）们还必须具备下列条件：

1. 受过专门培训并考试合格，能够按照常规和本手册规定的安全操作步骤的要求对电路和设备进行上电，断电，清扫，接地和线路连接等各种操作。
2. 受过培训，能够按照常规和本手册规定的安全操作步骤的要求，正确进行保护设备的维护和使用。
3. 受过急救方面的培训。

PE－通过接地导体的保护性接地，接地导体的截面大小应能保证在 PE 接地点与接地母线短接的情况下接地点的电压不超过 50 伏。通常，该点用于变频器的接地。

⏚－接地点，其参考电压可达到与地电压相同的值。通常，该点用于电动机的接地。

**只能用于指定的应用领域**

本变频器只能用于手册中指明的应用领域，而且只能与西门子公司推荐和认可的器件和部件一起使用。

# 安全指导

以下的“警告”，“注意”和“提示”是为了您的安全而提出的，是防止设备或与其连接的部件受到损伤而采取的一项措施。在处理 MICROMASTER410 变频器的相关事项时，通常都要涉及本节中列出的“警告”，“注意”和“提示”，它们分为以下几类：常规的，有关运输和存放，调试，操作，维修以及拆卸和废品处理的。

特殊的“警告”，“注意”和“提示”适用于特殊的操作，放在有关章节的开头，并在该章节需要的地方再加以重复或补充。

请仔细阅读这些“警告”，“注意”和“提示”，因为它们为您提供了人身安全的保障，并且有助于延长 MICROMASTER410 变频器以及与之连接的设备的使用寿命。

常规的

警告

- 本设备带有危险电压，而且它所控制的是带有危险电压的转动机件。如果不遵守“警告”的规定，或不按本手册的要求进行操作，就可能会造成死亡，严重的人身伤害或重大的财产损失。
- 只有经过认证合格的专业人员才允许操作本设备，并且在使用设备之前要熟悉本手册中所有的安全说明和有关安装，操作和维护的规定。正确地进行搬运装卸，就位安装和操作维护，是实现本设备安全和成功地投入运行的可靠保证。
- 注意触电的危险。即使电源已经切断，变频器的直流回路电容器上仍然带有危险电压，因此，在电源关断 5 分钟以后才允许打开本设备。

注意

- 防止儿童和公众接触或接近本设备!
- 本设备只能按照制造商规定的用途来使用。未经授权的改装或使用非本设备制造商所出售或推荐的零配件，可能导致火灾，触电和其它伤害。

提示

- 请将本手册放在变频设备附近容易找到的地方，保证所有的使用人员都使用方便。
- 处于运行状态的带电设备上进行测量或测试时，必须遵守安全法规 VBG4.0 的规定，特别是其第§8 节关于“带电部件上工作时允许的安全距离”的规定。实际操作时，应该使用适当的电子器具。
- 在安装和调试变频器之前，请您务必仔细阅读这些安全规则和警告，以及设备上粘贴的所有警示标志。确保警示标志置于醒目的地方，并更换已经脱落或损坏的标志。

## 有关运输和存放的

**警告**

- 正确的运输，存放，就位和安装，以及细心地操作和维护，对于变频器的正常和安全运行是至关重要的。

**注意**

- 在运输和存放期间要保证变频器不致遭受物理性的冲击和振动。也必须保证它不受雨淋和不放在环境温度过高的地方（参看本手册的表 *7-1*）。

## 有关调试的

**警告**

- 未经培训合格的人员在变频器的器件 / 系统上工作或不遵守“警告”中的有关规定，就可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计，安装，调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员才允许在本设备的器件 / 系统上进行工作。
- 输入电源线只允许永久性紧固连接。设备必须接地（按照 IEC536Class1，NEC 和其它适用的标准）。
- 如果采用剩余电流保护器（RCD），必须是 B 型 RCD。
- 即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
  - 电源端子 L 和 N。
  - 连接电动机的端子 U，V，W，
  - 以及端子 DC+和 DC-
- 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（*参看 EN 60204，9.2.5.4）*

**注意**

与变频器连接的电源电缆，电动机电缆和控制电缆都必须按照本手册图 2－10 所示的方式进行连接，以避免由于变频器工作所造成的感性和容性干扰。

## 有关运行的

**警告**

- MICROMASTER 变频器是在高电压下运行。
- 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。
- 按照 EN60204IEC204（VDE0113）的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作方式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者未曾予料的再次起动。
- 无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能导致重大的设备损坏，甚至是严重的人身伤害（即存在潜在的危险故障），因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此（例如，独立的限流开关，机械连锁等）。
- 在输入电源中断之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再起动。
- 为了保证电动机的过载保护能够正确动作，输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机完全相符。
- 本设备可按照 UL508C 第 42 节的要求在变频器内部提供电动机过载保护功能。根据 P0610 和 P0335，$I^2t$ 保护功能是在缺省情况下投入。
- 在采用具有延时的 H 或 K 型熔断器作为保护器件（参看本手册第 7 章的附表）时，本设备适合用于回路对称容量不大于 10,000 安培（均方根值）的地方，最大电压为 115V / 230V。
- 本设备不可作为‘紧急停车机构’使用（*参看 EN 60204，9.2.5.4）*

### 有关维修的

**警告**

- 设备的维修只能由西门子公司的服务部门，西门子公司授权的维修中心或经过认证合格的人员进行，这些人员应当十分熟悉本手册中提出的所有警告和操作步骤。
- 任何有缺陷的部件和器件都必须用相应的备件更换。
- 在打开设备进行维修之前，一定要断开电源。

### 有关拆卸和废品处理的

**提示**

- 变频器的包装箱是可以重复使用的。请保管好包装箱以备将来使用或把它返还给制造商。
- 易于拆卸的螺丝和快速插接器便于您拆卸设备的部件。您可以回收这些拆卸下来的部件，并根据地方当局的要求进行处理，或把它们返还给制造商。

# 目录

# 附录

# 插图



# 表格

# 1 概况

**本章的内容有：**

MICROMASTER 410 **系列变频器的主要特点。**

## 1.1 MICROMASTER 410 通用型变频器

MICROMASTER 410 通用型变频器是用于控制三相交流电动机速度的变频器系列。本系列有多种型号，单相供电电源，额定功率范围从 120W 到 750W，可供用户选用。

本变频器由微处理器控制，并采用具有现代先进技术水平的绝缘栅双极型晶体管（IGBT）作为功率输出器件。因此，它们具有很高的运行可靠性和功能的多样性。其脉冲宽度调制的开关频率是可选的，因而降低了电动机运行的噪声。全面而完善的保护功能为变频器和电动机提供了良好的保护。

MICROMASTER 410 变频器具有缺省的工厂设置参数，是给应用范围很广的简单电动机控制系统供电的理想变频驱动装置。

MICROMASTER 410 变频器既可用于单机驱动系统，也可以集成到‘自动化系统’中。

## 1.2 特点

**主要特性**

- 易于安装
- 易于调试
- 牢固的 EMC 设计
- 可由 IT（中性点不接地）电源供电
- 对控制信号的响应是快速和可重复的
- 参数设置的范围很广，确保它可对广泛的应用对象进行配置
- 电缆连接简便
- 具有继电器输出
- 3 个数字输入
- 1 个模拟输入: AIN1: 0 - 10 V
- 模拟输入端也可以作为第 4 个数字输入端使用
- 脉宽调制的频率高，因而电动机运行的噪音低
- 利用操作面板（OP，可选件）可以得到详细的变频器状态信息和全面的报警信息
- 有多种可选件供用户选用：用于与 PC 通讯的通讯模块，操作面板 (OP)

**性能特征**

- 磁通电流控制（FCC)功能，改善了动态响应和电动机的控制特性
- 快速电流限制（FCL)功能，避免运行中不应有的跳闸
- 内置的直流注入制动
- 复合制动功能改善了制动特性
- 加速 / 减速斜坡特性具有可编程的平滑功能
- 可以选择斜坡上升 / 下降的时间
- 4 点斜坡函数平滑圆弧
- 多点（可编程)V / f 特性
- 过载能力为 150%，持续时间 60 秒
- 在电源中断以后自动再起动
- 捕捉再起动功能

**保护特性**

- **过电压 / 欠电压保护**
- **变频器过热保护**
- **接地故障保护**
- **短路保护**
- I2t **电动机过热保护**
- **防止电动机失速**

# 2 安装

**警告**

- **未经培训合格的人员在变频器的器件 / 系统上工作或不遵守"警告"中的有关规定，就可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计，安装，调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员才允许在本设备的器件 / 系统上进行工作**
- **输入电源线只允许永久性紧固连接。设备必须接地（按照** IEC 536 Class 1， NEC **和其它适用的标准**)。
- **如果采用剩余电流保护器**（RCD)， **必须是** B **型** RCD。
- **即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压**:
  - **电源端子**：L **和** N。
  - **电动机的端子**：U，V，W **和端子** :DC+ **和** DC-
- **在电源开关断开以后，必须等待** 5 **分钟，使变频器放电完毕，才允许开始安装作业**
- **本设备不可作为'紧急停车机构'使用参看** EN 60204，9.2.5.4)
- **接地导体的最小截面积必须等于或大于供电电源电缆的截面积。**
- **安装变频器时，必须不折不扣地执行各种安全法规**!

**注意**

**连接到变频器的供电电源电缆，电动机电缆和控制电缆必须按照下面图** 2-10 **所示的方式进行连接，避免由于变频器工作所造成的感性和容性干扰。**

## 2.1 变频器在长期存放后的安装

**变频器在长期存放后进行安装时，必须对其内部的电容器进行处理。请特别加以注意，存放的时间是从出厂日期计算，而不是从交货的日期计算的。处理的要求如下表所示:**

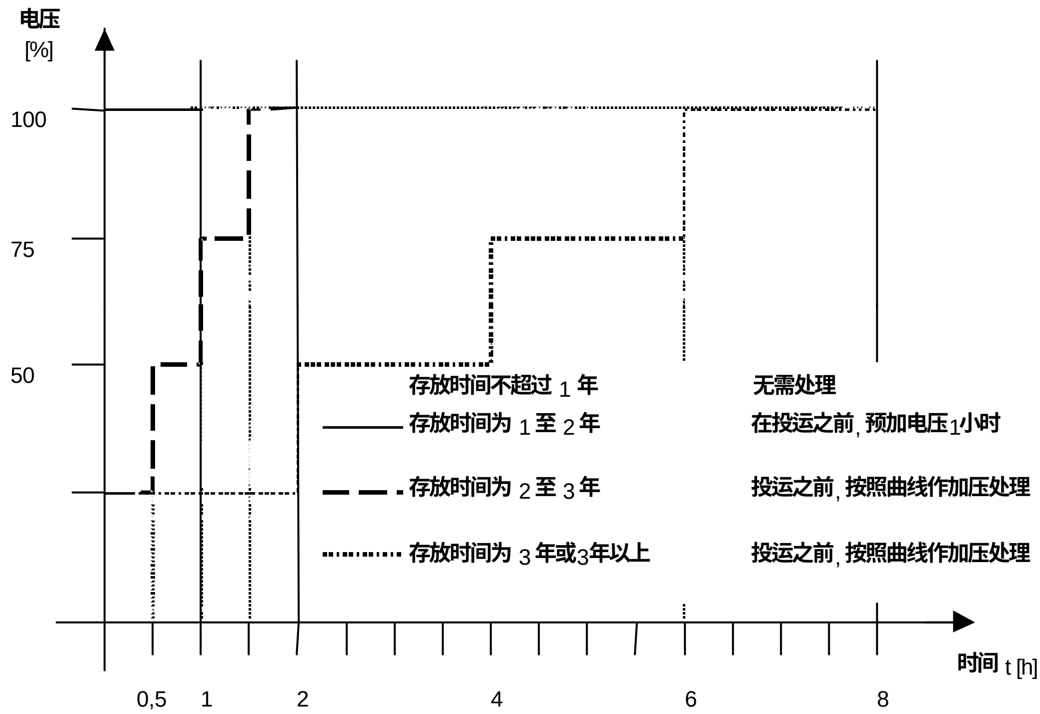



**图** 2-1 **长期存放后投运前变频器的处理**

**设备的序号由** 13 **个字符组成，其中包含有该变频器出厂的日期，例如，**XAM214-123456

XAM214-123456 **字符** 1-2 **是制造产品的地点**
XAM214-123456 **字符** 3 **代表出厂的年份，例如，** M = 2000
XAM214-123456 **字符** 4 **是出厂的月份**（1-9 =1 **月**-9 **月**，O =10 **月**，N =11 **月**，D =12 **月**)
XAM214-123456 **字符** 5-6 **是该月的日期**
XAM214-123456 **字符** 7 **是分隔符**
XAM214-123456 **字符** 8-13 **是产品的生产序号**: 1-999999

## 2.2 变频器的功率损耗

图 2-2 是 MICROMASTER 410 变频器的功率损耗曲线。由图中的曲线可以查出各种型号的 MM410 变频器在满负载时的功率损耗。

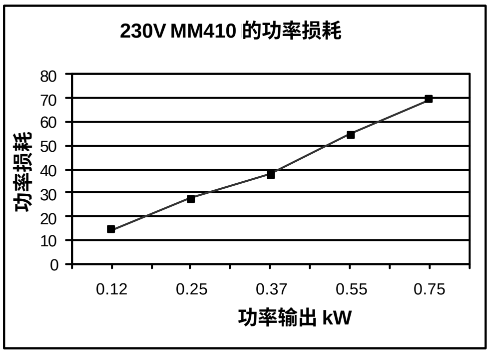



图 2-2 功率损耗，230 V

## 2.3 变频器运行的环境条件

### 温度

| 外形尺寸 | AA | AB |
|---|---|---|
| 最低温度 [°C] | -10 | -10 |
| 最高温度 [°C] | 50 | 50 |

按照 UL（质量保证实验室标准)的规定，230 V / 750 W 和 115 V / 550 W 变频器运行环境的大气温度为 40°C，而对于其他变频器则是 50°C。

### 湿度

空气的相对湿度≤95%，无结露。

### 海拔高度

如果变频器安装在海拔高度 > 1000 m 或 > 2000 m 的地方，必须降格使用。

下面给出的图 2-3 表示变频器安装在海拔高度为 500 m 至 4000m 时允许的输入电源电压和输出电流。

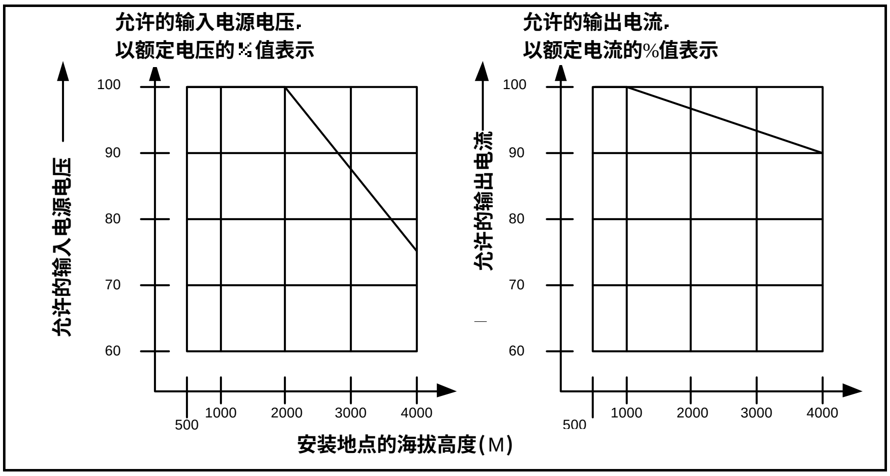



图 2-3 安装地点的海拔高度与额定参数的降格

**冲击**

**不允许变频器掉到地下或遭受突然的撞击。不允许把变频器安装在有可能经常受到振动的地方。**

EN 60721-3-3 **规定的机械强度如下**:

- **偏移**: 0.075 mm (10 ... 58 Hz)
- **加速度**: 10 m/s2 (58 ... 200 Hz)

**振动**

**不允许把变频器安装在有可能经常受到振动的地方。**

**电磁辐射**

**不允许把变频器安装在接近电磁辐射源的地方。**

**大气污染**

**不允许把变频器安装在存在大气污染的环境中，例如，存在灰尘、腐蚀性气体等的环境中**

**水**

**变频器的安装位置切记要远离有可能出现淋水的地方。例如， 不要把变频器安装在水管的下面，因为水管的表面有可能结露。禁止把变频器安装在湿度过大和有可能出现结露的地方。**

**安装和冷却**

---

**注意**

**变频器可以正面安装或侧面安装，但必须是垂直安装。不允许卧式安装〔水平位置〕。垂直安装变频器可以保证良好的通风冷却，如图** 2－5 **所示。**

---

**一定要保证变频器的冷却风道不被堵塞。上下变频器之间允许的最小间隙是** 100 mm。**变频器可以一个挨一个地并排安装，但其两侧也需要** 30 mm **的空隙。**

## 2.4 谐波电流

1% 电源阻抗时的谐波电流。

表 2-1 单相 115 V 变频器的谐波电流

| 订货号(MLFB) | 滤波器的类型 | 功率( CT) (kW) | 基波电流 ( A) | 3 次谐波(A) | 5 次谐波(A) | 7 次谐波(A) | 9 次谐波(A) | 11 次谐波(A) | 13 次谐波(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6SE6410-2UA11-2AA0 | 不带滤波器 | 0,12 | 2,90 | 2,80 | 2,60 | 2,35 | 2,00 | 1,68 | 1,30 |
| 6SE6410-2UA12-5AA0 | 不带滤波器 | 0,25 | 5,65 | 5,30 | 4,68 | 3,80 | 2,87 | 1,98 | 1,27 |
| 6SE6410-2UA13-7AA0 | 不带滤波器 | 0,37 | 7,94 | 7,32 | 6,07 | 4,57 | 3,05 | 1,87 | 1,24 |
| 6SE6410-2UA15-5BA0 | 不带滤波器 | 0,55 | 11,25 | 10,10 | 8,06 | 5,67 | 3,50 | 2,00 | 1,58 |

表 2-2 单相 230 V 变频器的谐波电流

| 订货号(MLFB) | 滤波器的类型 | 功率( CT) (kW) | 基波电流( A) | 3 次谐波(A) | 5 次谐波(A) | 7 次谐波(A) | 9 次谐波(A) | 11 次谐波(A) | 13 次谐波(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6SE6410-2BB11-2AA0 | B | 0,12 | 1,34 | 1,20 | 0,83 | 0,45 | 0,18 | 0,12 | 0,06 |
| 6SE6410-2UB11-2AA0 | 不带滤波器 | | | | | | | | |
| 6SE6410-2BB12-5AA0 | B | 0,25 | 2,90 | 2,40 | 1,70 | 0,95 | 0,40 | 0,20 | 0,20 |
| 6SE6410-2UB12-5AA0 | 不带滤波器 | | | | | | | | |
| 6SE6410-2BB13-7AA0 | B | 0,37 | 4,10 | 3,50 | 2,50 | 1,40 | 0,60 | 0,25 | 0,25 |
| 6SE6410-2UB13-7AA0 | 不带滤波器 | | | | | | | | |
| 6SE6410-2BB15-5BA0 | B | 0,55 | 5,30 | 4,60 | 3,30 | 1,80 | 0,70 | 0,40 | 0,40 |
| 6SE6410-2UB15-5BA0 | 不带滤波器 | | | | | | | | |
| 6SE6410-2BB17-5BA0 | B | 0,75 | 7,30 | 6,50 | 4,40 | 2,50 | 1,00 | 0,50 | 0,50 |
| 6SE6410-2UB17-5BA0 | 不带滤波器 | | | | | | | | |

## 2.5 变频器输出电流随脉冲频率升高的降格

表 2-3 变频器输出电流随脉冲频率升高的降格

| 功率 (kW) | 实测的输出电流 (A) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 kHz | 6 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 12 kHz | 14 kHz | 16 kHz |
| 0.12 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.5 |
| 0.25 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 1.1 | 0.9 |
| 0.37 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.0 | 1.7 | 1.5 | 1.3 |
| 0.55 (115V,50°C) | 3.0 | 3.0 | 2.7 | 2,5 | 2.2 | 2.0 | 1.7 |
| 0.55 (115V,40°C) | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 2.9 | 2.6 | 2.3 | 2.0 |
| 0.75 | 3.9 | 3.9 | 3.6 | 3.2 | 2.9 | 2.6 | 2.3 |
| 0.75 (40ºC) | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 3.8 | 3.4 | 3.0 | 2.7 |

*如果不特别说明，表中的电流都是 50ºC 时的额定值。*

## 2.6 过电压和跳闸电平

在电源电压出现过电压或欠电压时，变频器将进行自我保护。欠电压和过电压时的跳闸电平如表 2-4 所示。在制动过程中，变频器因外部负载能量的作用而使其内部电压猛烈升高时，就可能出现内部过电压。

表 2-4　跳闸电平

| 输入电源 | 欠电压跳闸电平 | 过电压跳闸电平 |
|---|---|---|
| 单相，230 V | 115 V | 290 V |
| 单相，115 V | 60 V | 145 V |

## 2.7 机械安装

**警告**

- 变频器必须接地。
- 为了保证变频器的安全运行，必须由经过认证合格的人员进行安装和调试，这些人员应完全按照本操作说明书在下面提出的警告进行操作。
- 要特别注意，在安装具有危险电压的设备时，要遵守相关的常规和地方性安装和安全导则（例如，EN50178），而且要遵守有关正确使用工具和人身防护装置（PPE）的规定。
- 即使变频器不处于运行状态，其电源输入线，直流回路端子和电动机端子上仍然可能带有危险电压。因此，断开开关以后还必须等待 5 分钟，保证变频器放电完毕，再开始安装工作。

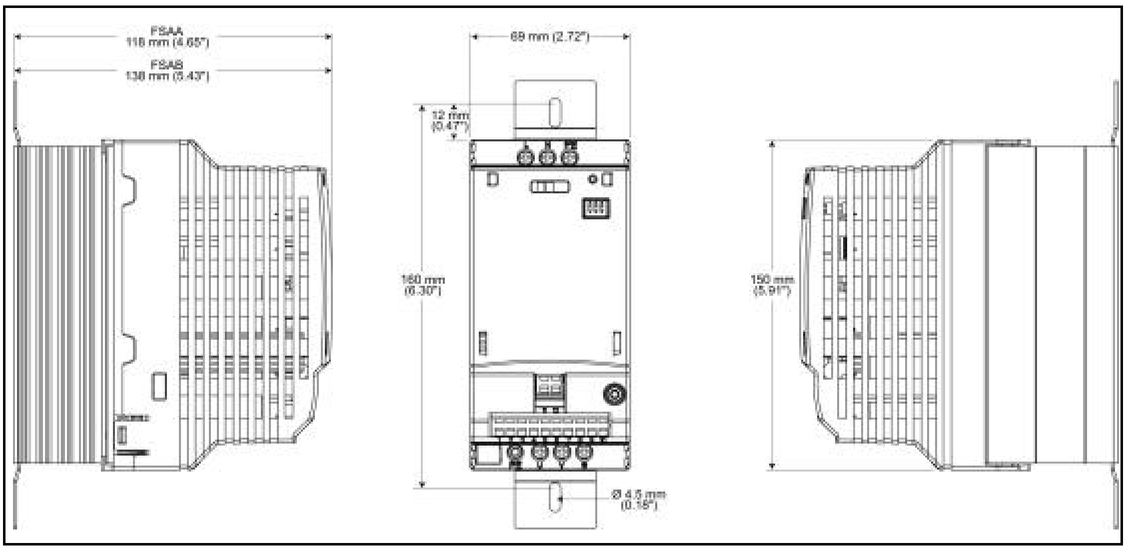



图 2-4 MICROMASTER 410 变频器的外形尺寸

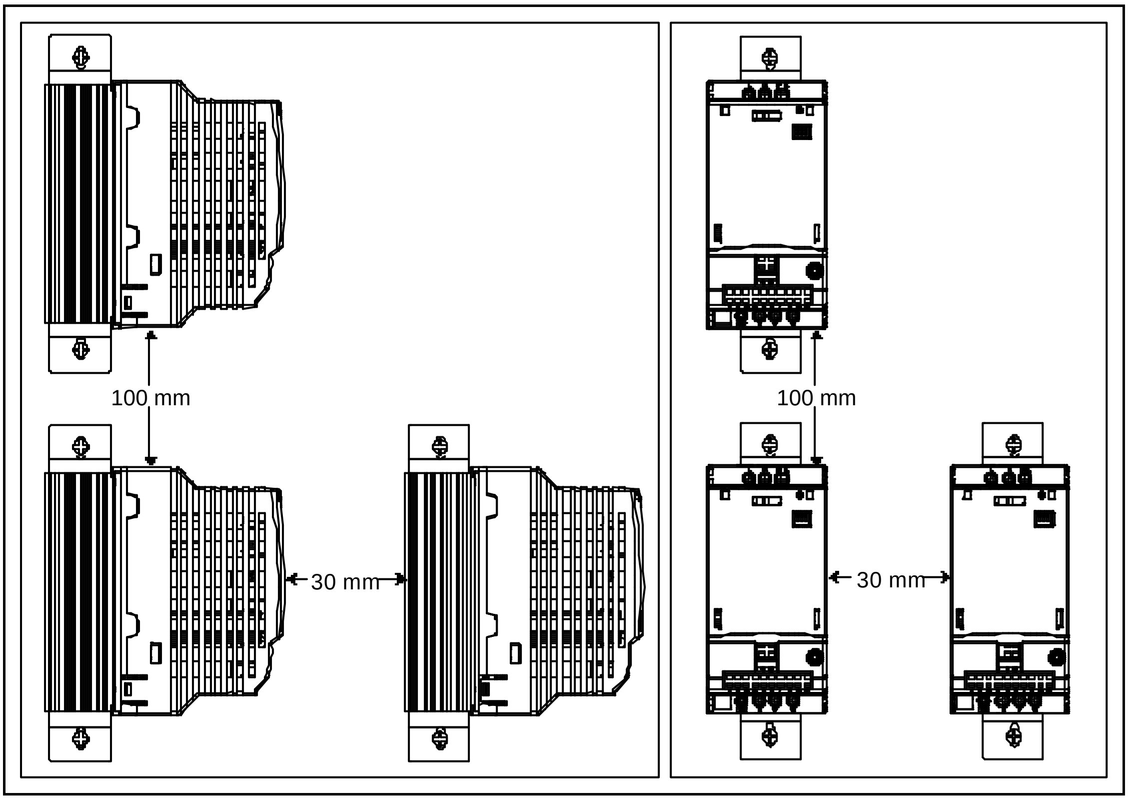



图 2-5　MICROMASTER 410 变频器间的安装间隙

**在侧面安装时，**UL **规范规定大气环境的温度应不高于** 40ºC。750 W **变频器的最大输出电流是** 3.2 A。

表 2-5　MM410 变频器的安装尺寸和紧固扭矩

| 外形尺寸类型 | 外形尺寸 | | | 固定方法 | 禁固扭矩 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 高度 | 宽度 | 深度 | | |
| AA | 150 mm (5.91”) | 69 mm (2.72”) | 118 mm (4.65”) | 2 x M4 螺栓*<br>2 x M4 螺母*<br>2 x M4 垫圈*<br>或<br>安装在 DIN 导轨上** | 2.5 Nm<br>带安装配套垫圈 |
| AB | 150 mm (5.91”) | 69 mm (2.72”) | 138 mm (5.43”) | 2 x M4 螺栓*<br>2 x M4 螺母*<br>2 x M4 垫圈*<br>或<br>安装在 DIN 导轨上** | 2.5 Nm<br>带安装配套垫圈 |

* *不随变频器供货。*

** *DIN 导轨的安装组合件是供用户选择的可选件，必须单独订货。详细情况请参看 2.7.2 节的说明。*

## 2.7.1 安装支架

MICROMASTER 410 变频器可以用安装支架进行安装，如果是按照常规情况进行安装， 安装支架在变频器的背面嵌入散热器 (参看图 2-6 A)。对于侧面安装的变频器，安装支架嵌入散热器中的方法如图 2-6 B 所示。

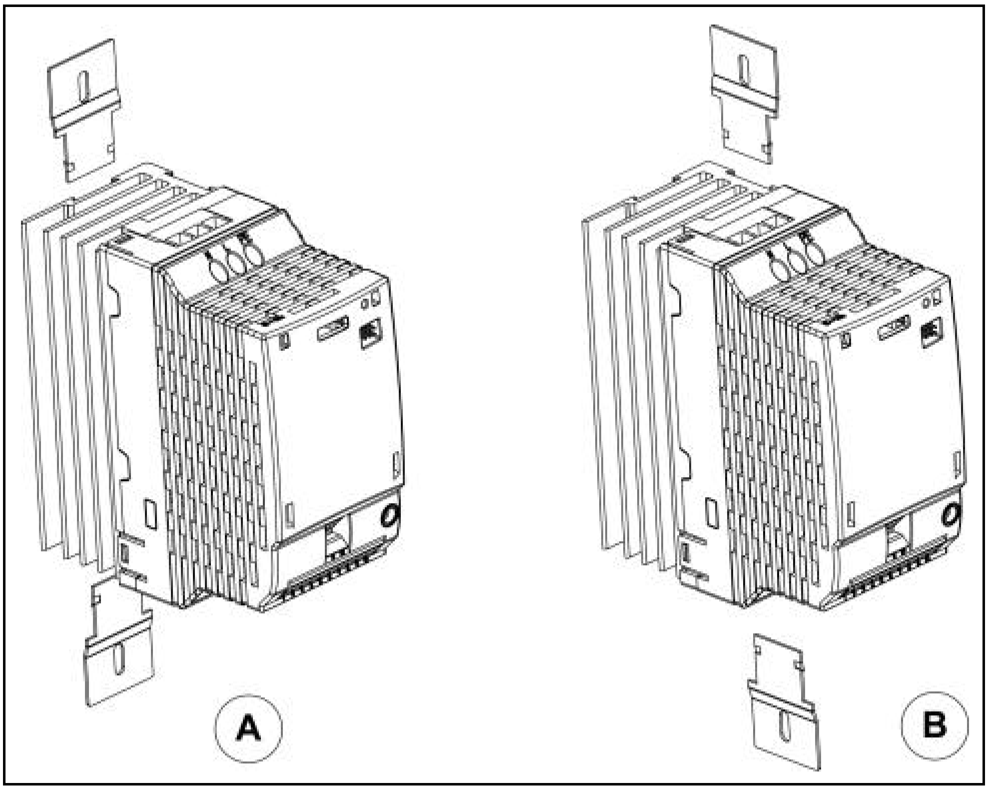



图 2-6　安装支架

## 2.7.2 在 DIN 导轨上安装变频器

DIN 导轨的安装组合件由以下部件组成:

- 1 x 塑料模压的基板
- 1 x 塑料模压的支持夹板
- 1 x 金属弹簧

DIN 导轨的安装组合件是作为变频器的选件供货的。如果您需要安装组合件，可以用下面的订货号订货:

- 6SE6400-0DR00-0AA0

为了把 DIN 导轨的安装组合件固定到变频器上，首先必须按照以下步骤把组合件组装起来:

1. 把支持夹板固定到塑料模压基板的凹槽中，如插图 A 所示。
2. 把弹簧固定到模压基板中，如插图 B 所示。
3. 确信弹簧已经可靠地固定在支持夹板上，如插图 B 所示。
4. 确信可以向下拉动支持夹板，如插图 C 所示。

在向下拉动支持夹板时，如果松手，支持夹板应该向上返回它原来的正常位置。如果它不能返回其正常位置，说明金属弹簧安装得不正确。

为了把 DIN 导轨的安装组合件固定到变频器上，应完成以下操作:

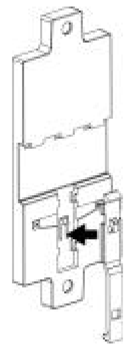
1. 用两个 M5 螺丝把基板固定在变频器上，如插图 D 所示。
2. 确信基板已经可靠地固定在变频器上，而且对塑料模压的基板没有任何损伤。

为了把变频器装到 DIN 导轨上，应完成以下操作:

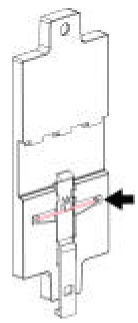
1. 把基板的上凹槽嵌入到 DIN 导轨上，如插图 E 所示。
2. 向导轨上按压变频器，并将它锁定在 DIN 导轨上。

向下拉动支持夹板，就可以从 DIN 导轨上卸下变频器。

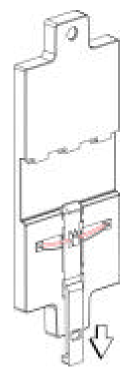
A



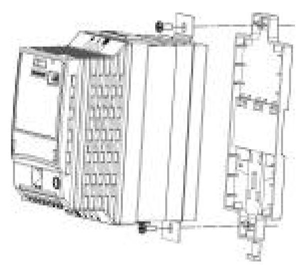
B



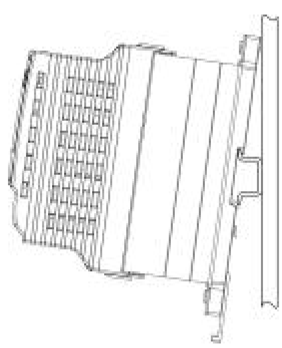
C



D



E



# 2.8 电气安装

**警告**

**本变频器必须接地。**

- **为了保证变频器的安全运行，必须由经过认证合格的人员进行安装和调试，这些人员应完全按照本操作说明书在下面提出的警告进行操作。**
- **要特别注意，在安装具有危险电压的设备时，要遵守相关的常规和地方性安装和安全导则（例如，**EN50178)，**而且要遵守有关正确使用工具和人身防护装置的规定。**
- **即使变频器不处于运行状态，其电源输入线，直流回路端子和电动机端子上仍然可能带有危险电压。因此，断开开关以后还必须等待 5 分钟，保证变频器放电完毕，再开始安装工作。**
- **允许变频器一个挨一个地进行安装，其间应保留至少** 30mm **的间隙（**1.18 **英寸**)；**如果一台变频器安装在另一台变频器的上面，那么，其间应保留至少** 100 mm (3.94 **英寸**)**的距离。**

**注意**

**变频器的控制电缆，电源电缆和与电动机的连接电缆的走线必须相互隔离。不要把它们放在同一个电缆线槽中或电缆架上。**

## 2.8.1 概述

**警告**

**变频器必须可靠接地。**
**如果不把变频器可靠地接地，装置内可能出现导致人身伤害的潜在危险。**

**电源（中性点）不接地** (IT) **时变频器的运行**

MICROMASTER 4 **变频器允许在供电电源的中性点不接地的情况下使用，而且，如果输入有一相对地短路，仍然允许变频器继续运行。**

**电源（中性点）不接地时需要从变频器中拆掉‘**Y**’形接线的电容器。拆卸电容器的操作步骤在本手册的图** 2-7 **中介绍。**

**具有剩余电流保护器（RCD）时变频器的运行**

**如果安装了剩余电流保护器** RCD（**也称为** ELCB **或** RCCB)，**您将不会再为** MICROMASTER **变频器正常运行中不应有的跳闸而烦恼，但要求**:

- **采用** B **型** RCD。
- RCD **的跳闸限定值是** 30mA。
- **供电电源的中性点接地**。
- **每台** RCD **只为一台变频器供电**。
- **输出电缆的长度不超过** 30m (98.43 **英尺**)（**屏蔽的**）**或** 50m (164.04 **英尺**)

(**不带屏蔽的**)。

**使用长电缆时的运行**

**电缆长度不超过** 30m (98.43 **英尺**)（**屏蔽的**） **或** 50m (164.04 **英尺**)（**不屏蔽的**）**时，所有型号的变频器都将按照技术规格的数据满负载运行**。

## 2.8.2 电源和电动机的连接

**警告**

- **在变频器上接线或改变变频器的接线时，必须断开电源电压**。
- **确信接入变频器的电源电压正确无误**:
  **不允许把单相** 230 V **的** MM410 **变频器连接到更高电压的电源**。
- 115 V **的** MM410 **变频器只能连接** 115 V **的电源电压**。
- **连接同步电动机或并联连接几台电动机时，变频器必须在** U / f **控制特性下**（P1300 = 0，2 **或** 3）**运行**。

**提示**

- **确信供电电源与变频器之间已经正确接入与其额定电流相应的断路器** / **熔断器** ***(请参看后面第 7 章的表格)***。
- **连接线只能使用一级** 60/75ºC **的铜线**（**按照** UL **规范，最小为** 16 **号线规** AWG)。 **对于** 115V **变频器只应使用一级** 75°C **铜线**。**电源接线端子的紧固扭矩请查阅后面的表** 7-2。
- **为了紧固电源端子的螺丝，请使用** 4 - 5 mm **的十字头螺丝刀**。

**‘Y’形接线电容器链路的拆卸**

变频器的供电电源中性点不接地时，变频器中的‘Y’形接线电容器（cap）链路必须拆掉，步骤如下:

1. 确信变频器已经与所有的电源电压断开。
2. 找到变频器左侧靠近铭牌的‘Y’形接线电容器盖板。
3. 小心地拆下‘Y’形接线电容器的盖板。
4. 用适当的剪线钳剪断‘Y’形电容器的连接线。
5. 在拆掉电容器盖板以后，变频器的防护等级成为 IP00。

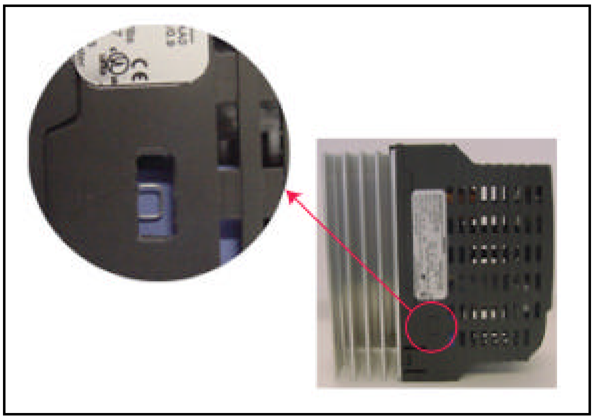


图 2-7 ‘Y’形接线电容器链路的位置

**电源和电动机端子的接线和拆卸**

请参看本手册封底关于功率端子接线和控制端子接线的照片。

如下图所示连接电源接线端子和电动机接线端子。

为了连接和拆卸 DC+/DC-接线端子，必须拆下保护盖板。端子的连接部分由两个扁形薄片组成，尺寸为 6.3mm × 0.8 mm。在拆下保护盖板，而且扁形薄片没有接线时，变频器的防护等级只是 IP00。

直流回路（DC link）的接线端子可以连接两台逆变器，这种情况下，每台逆变器连接一台为旋转的广告或类似的应用对象驱动的电动机，并且一台逆变器在电动方式下运行，而另一台逆变器则在再生发电方式下运行。

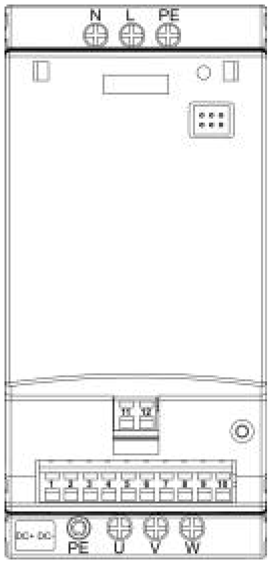



图 2-8 MICROMASTER 410 变频器的接线端子

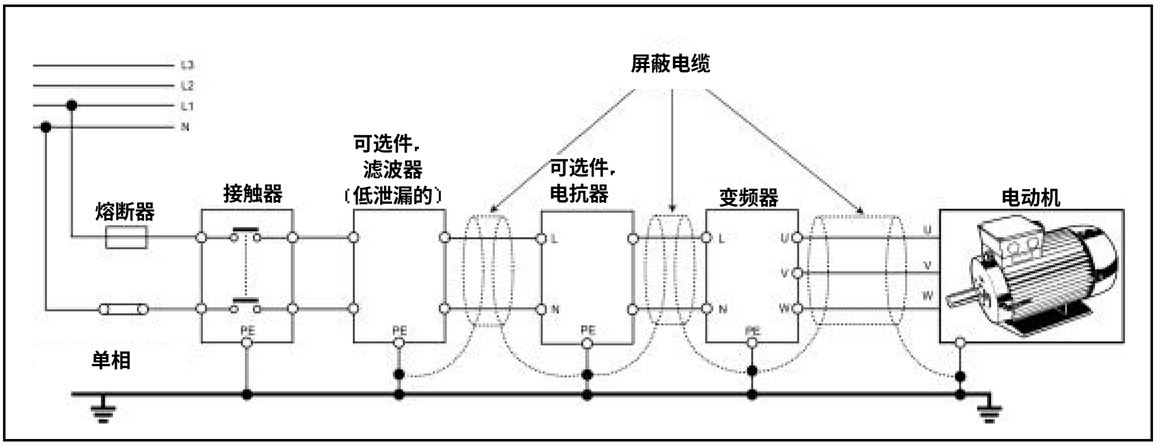



图 2-9　电动机和电源的接线方法

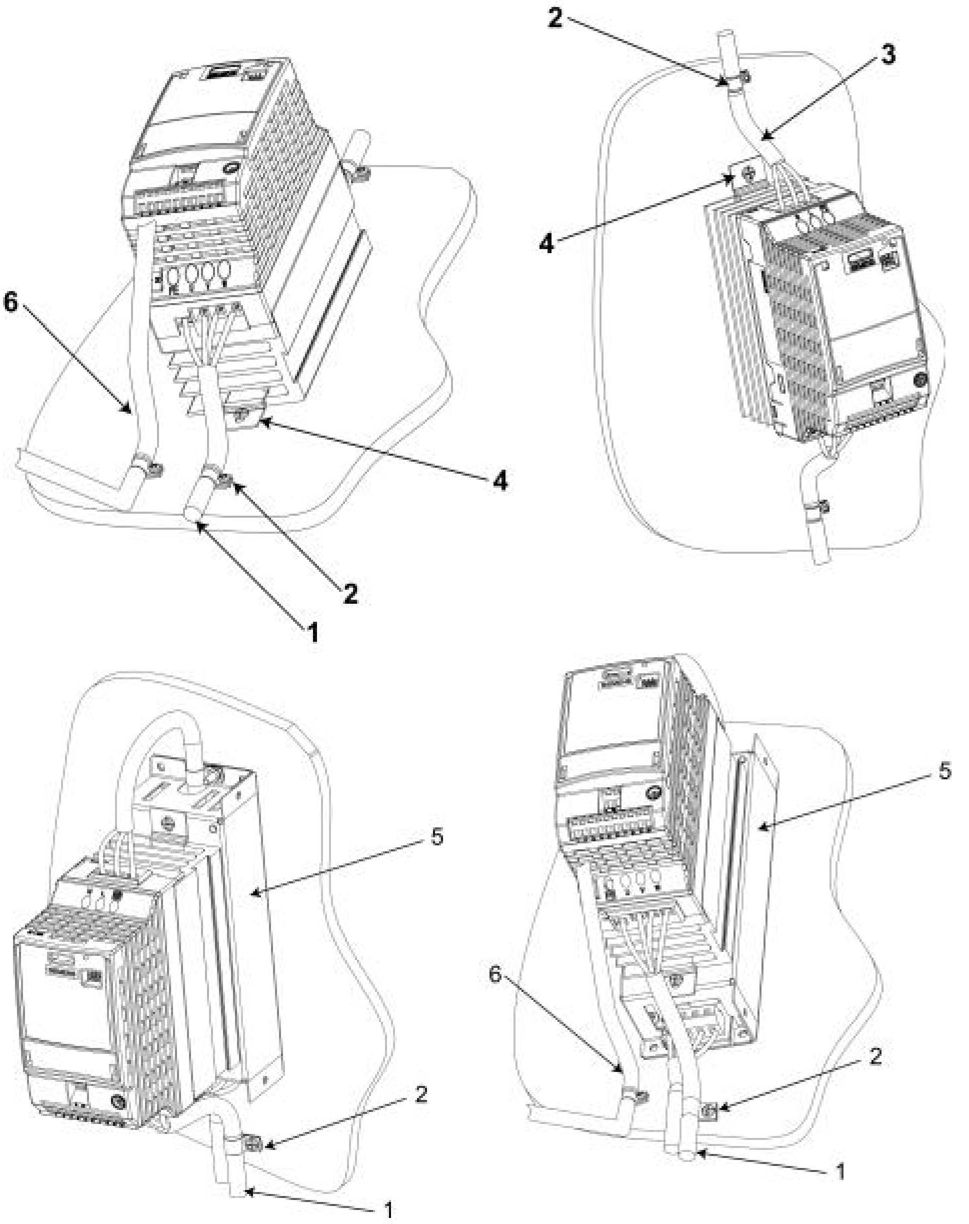
## 2.8.3 电磁干扰（EMI）的防护

变频器的设计允许它在具有很强电磁干扰的工业环境下运行。通常，如果安装的质量良好，就可以确保安全和无故障的运行。如果您在运行中迂到问题，请按下面指出的措施进行处理。

**采取的措施**

- 确信机柜内的所有设备都已用短而粗的接地电缆可靠地连接到公共的星形接地点或公共的接地母线上。
- 确信与变频器连接的任何控制设备（例如 PLC）也像变频器一样，用短而粗的接地电缆连接到同一个接地网或星形接地点。
- 由电动机返回的接地线直接连接到控制该电动机的变频器的接地端子（PE）上。
- 接触器的触头最好是扁平的，因为它们在高频时阻抗较低。
- 截断电缆的端头时应尽可能整齐，保证未经屏蔽的线段尽可能短。
- 控制电缆的布线应尽可能远离供电电源线，使用单独的走线槽；在必须与电源线交叉时，相互应采取 90º 直角交叉。
- 无论何时，与控制回路的连接线都应采用屏蔽电缆。
- 确信机柜内安装的接触器应是带阻尼的，即是说，在交流接触器的线圈上连接有 R - C 阻尼回路；在直流接触器的线圈上连接有'续流'二极管。安装压敏电阻对抑制过电压也是有效的。当接触器由变频器的继电器进行控制时，这一点尤其重要。
- 接到电动机的连接线应采用屏蔽的或带有铠甲的电缆，并用电缆接线卡子将屏蔽层的两端接地。

**变频器可以用图 2-10 所示的方法连接电缆的屏蔽层。**




**图中的序号**:

1 **电动机电线**
2 **使用适当的卡子固定电动机电缆和控制电缆，确保屏蔽层与金属底板可靠连接**
3 **供电电源电缆**
4 **金属安装支架**
5 **线路换流电抗器**
6 **控制电缆**

**图** 2-10 **把电磁干扰（EMI）影响降到最小的布线方法**

# 3 调试

**本章的内容有：**

- MICROMASTER 410 **变频器的方框图**
- **调试选件的简要说明以及显示和操作面板**
- MICROMASTER 410 **变频器快速调试的简要说明**

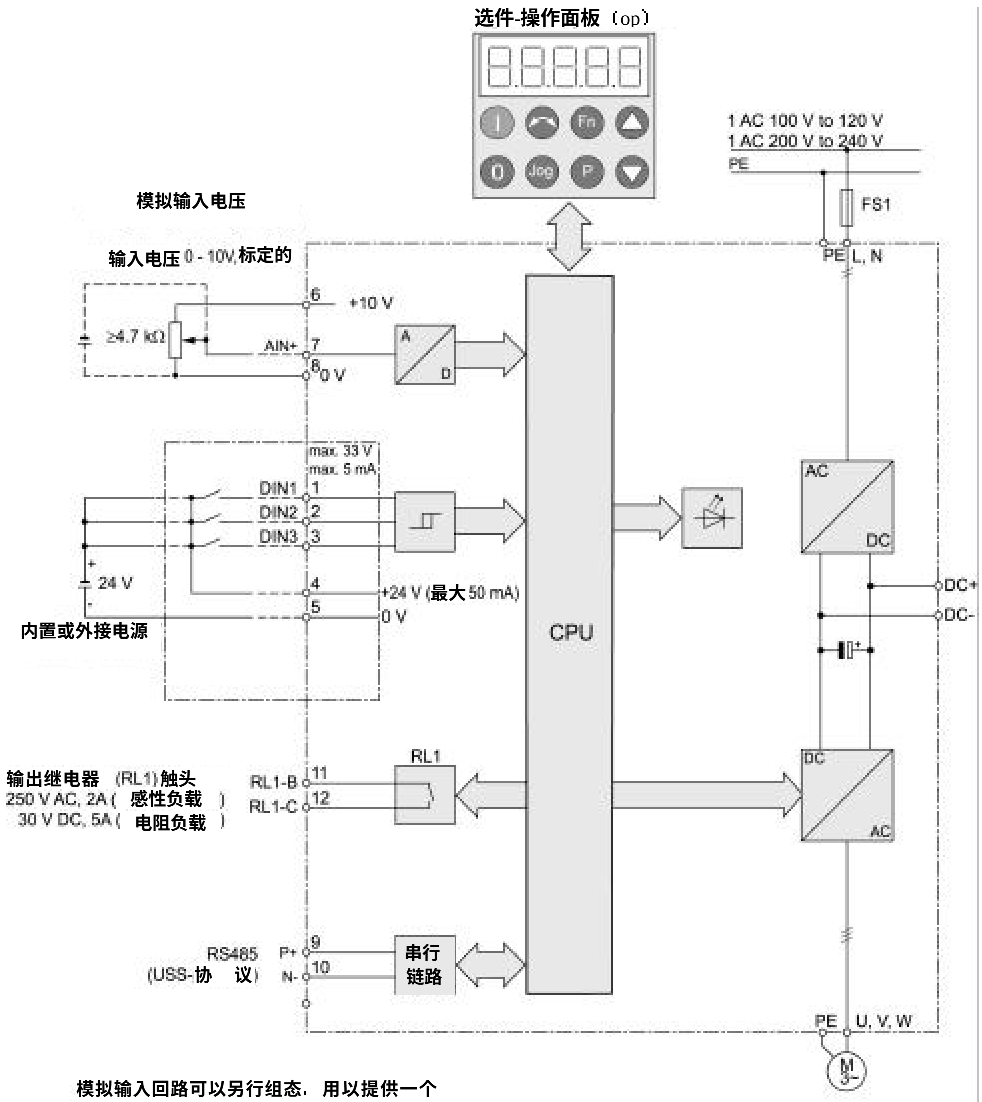
**警告**

- MICROMASTER 变频器是在高电压下运行。
- 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。
- 按照 EN 60204 IEC 204（VDE 0113）的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作方式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者未曾予料的再次起动。
- 无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能导致重大的设备损坏，甚至是严重的人身伤害（即存在潜在的危险故障），因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此（例如，独立的限流开关，机械连锁等）。
- 在输入电源中断之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再起动。
- 为了保证电动机的过载保护功能正确动作，电动机的参数必须准确地配置。
- 本设备可按照 UL508C 第 42 节的要求在变频器内部提供电动机保护功能。根据 P0610（第 3 访问级）和 P0335，$I^2t$ 保护功能是在缺省情况下投入。
- 本设备可用于回路对称容量不大于 10,000 安培（均方根值）的地方，在采用 H 或 K 型熔断器作为保护（参看第 7 章的附表）器件时，最大电压为 115V/230V。
- 本设备不可作为‘禁急停车机构’使用（参看 EN60204，9.2.5.4）

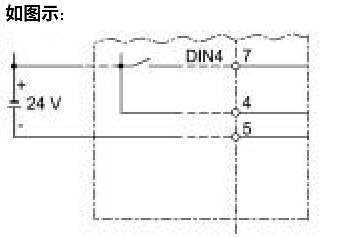
**注意**

只有经过培训并认证合格的人员才可以在操作面板上输入设定值。任何时候都应特别注意遵守手册中要求采取的安全措施和给予的警告。

## 3.1 方框图




模拟输入回路可以另行组态，用以提供一个附加的数字输入（DIN4），如图示：



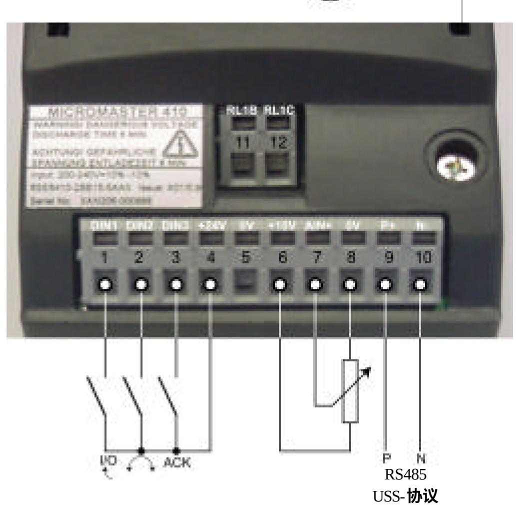




图 3-1　变频器的方框图

## 3.2 调试方法

MICROMASTER 410 变频器在供货时带有缺省的参数设置值，它们涵盖以下方面:

- 把电动机的额定数据；电压，电流和频率的额定数据键入变频器，并确保电动机的额定参数与键入变频器的数据一致。(推荐采用西门子公司的标准电动机)。
- 线性的 V/f 电动机速度控制特性，速度由模拟的电位计控制。
- 频率为 50 Hz 时最高速度 3000 min-1 (频率为 60 Hz 时最高速度为 3600 min-1）；可以用电位计通过变频器的模拟输入端进行控制。
- 斜坡上升时间 / 斜坡下降时间 = 10 s。

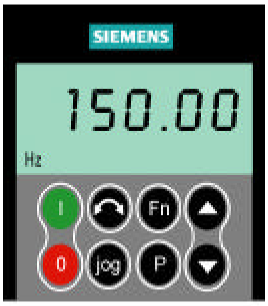
如果应用对象要求更为复杂的设置，请参看‘参数表’。

### MICROMASTER 410 变频器的操作面板

有关如何更换 / 替换操作面板 (OP) 的说明，请参看本手册的附录 A。

为了改变变频器的参数，您必须使用作为可选件的操作面板。为了有助于快速和有效地更改参数，可以利用软件调试工具，例如 DriveMonitor；这一软件在随变频器供货的 CD-ROM 中提供，也可以从互联网下载。

为了使用软件调试工具改变变频器的参数，必须要有连接 PC 和变频器的连接组合件。




操作面板
（选件）

图 3-2 MICROMASTER 410 变频器的操作面板

## 3.2.1　　不用操作面板进行调试

变频器在供货时带有发光二极关指示灯（LED)，用于指示变频器的运行状态。

对于大多数应用对象来说，变频器可以采用缺省设置值投入运行。缺省设置值如表 3-1 所示。

本手册的封底内侧印有控制端子接线的照片，可以看到端子的布置图。

表 3-1　标准变频器运行采用的缺省设置值

| | 端子号 | 参数的缺省设置值 | 缺省的运行方式 |
|---|---|---|---|
| 数字输入 1 | 1 | P0701 = ‘1’ | ON/OFF1 |
| 数字输入 2 | 2 | P0702 = ‘12’ | 反向 |
| 数字输入 3 | 3 | P0703 = ‘9’ | 故障应答 |

**变频器的报警和故障状态**

LED 指示灯显示变频器的运行状态。LED 也显示变频器的各种报警和故障状态。第 6.1 节中给出了 LED 显示的变频器状态的说明。

## 3.2.2　　基本操作

使用变频器的缺省设置值可以进行以下操作:

- 起动和停止电动机（外接开关经由数字输入 1(DIN1) 进行控制)
- 电动机反向 (外接开关经由数字输入（DIN2）进行控制）
- 故障确认（外接开关经由数字输入 3(DIN3) 进行操作）

按图 3-3 连接模拟输入信号，即可实现对电动机速度的控制（开关和电位计不随变频器供货）。

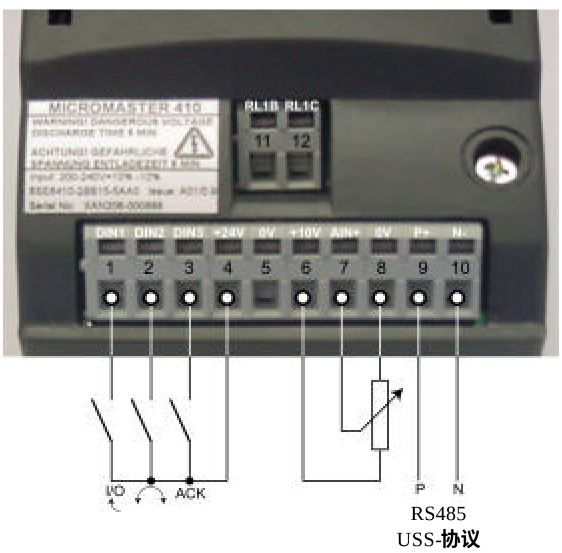



图 3-3　基本操作

## 3.2.3 改变供电电源的频率

变频器供电电源的频率可以用操作面板来改变，也可以用剪断电源频率设定链接线的方法来改变，如图 3－4 所示:

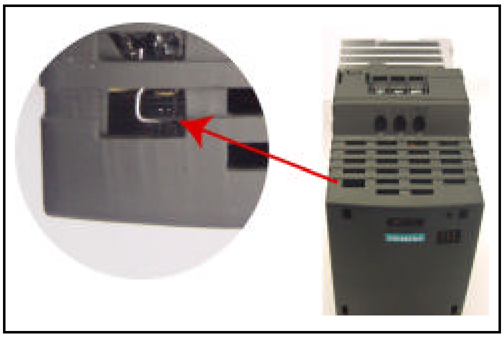


图 3-4 改变供电电源的频率

**剪断电源频率链接线**:

变频器供电电源的频率可以用剪断电源频率设定链接线的方法来设定（见插图）。

1. 确信变频器已经断开供电电源。
2. 用适当的剪线钳小心地剪断电源频率设定链接线。
3. 这样，变频器电源电压就已设定为 60 Hz。

设定 P0100 = 0，可以把变频器的电源频率重新设定回 50 Hz。

**用操作面板设定电源频率**:

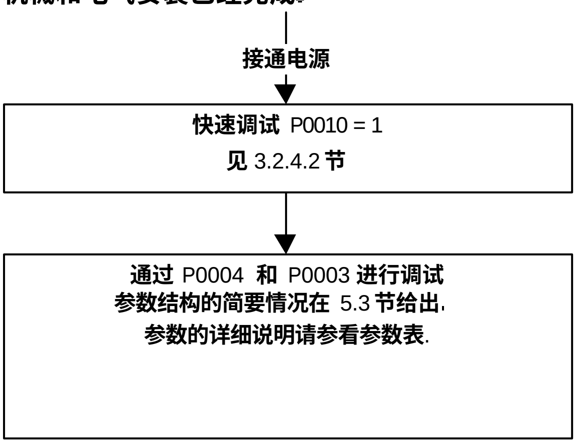
供电电源的频率可以用以下参数来设定:

- 设定 P0100 = 0 (50 Hz)，缺省值
- 设定 P0100 = 1 (60 Hz)

## 3.2.4 用可选件操作面板 (OP) 进行调试

**前提条件**

机械和电气安装已经完成。




**说明**

我们建议您按照上面的框图进行调试。但是，仍然允许专业人员进行调试，而不采用 P0004 的参数过滤功能。

### 3.2.4.1 用操作面板 (OP) 进行调试




用户可以通过操作面板(OP)访问变频器的参数，还可以对 MICROMASTER 410 变频器的参数进行设置。一台 OP 可以对若干台 MICROMASTER 410 变频器进行组态。方法如下:在一台变频器上用 OP 设定需要的参数，完成设定以后，将 OP 拆卸下来，装到下一台变频器上并进行设定。

操作面板（OP）上装有 5 位数字显示，用户可以从它读出和改变参数的数值。OP 不能存储参数信息。

表 3-2 给出了通过操作面板 (OP） 进行操作的工厂缺省设置值。

**说明**

- 在缺省设置时，用 OP 控制电动机的功能是被禁止的。如果要用 OP 对电动机进行控制，应把参数 P0700 设置为 1，参数 P1000 也应设置为 1。
- 变频器加上电源时，也可以把 OP 装到变频器上，或从变频器上将 OP 拆卸下来。
- 如果 OP 已经设置为 I/O 控制（P0700=1），在拆卸 OP 时，变频器驱动装置将自动停车。

表 3-2 用 OP 操作时的缺省设置值

| 参数 | 说明 | 缺省值 |
|---|---|---|
| P0100 | 运行方式，欧洲 / 北美 | 50 Hz, kW |
| P0307 | 功率 (电动机额定值) | 量纲 (kW (Hp)) 取决于 P0100 的设定值。[数值决定于变量。] |
| P0310 | 电动机的额定频率 | 50 Hz (或 60 Hz)，取决于 P0100 的设定值 |
| P0311 | 电动机的额定速度 | 1395 (1680) rpm [决定于 P0100 的设定值] (缺省值决定于变量) |
| P1082 | 最大电动机频率 | 50 Hz (或 60 Hz) ，取决于 P0100 的设定值 |

## 操作面板（OP）上的按钮

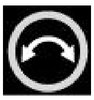
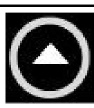
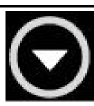
| 面板 / 按钮 | 功能 | 功能的说明 |
|---|---|---|
|  | 状态显示 | LCD 显示变频器当前的设定值。 |
|  | 起动变频器 | 按此键起动变频器。缺省值运行时此键是被封锁的。为了使此键的操作有效，应设定 P0700 = 1。 |
|  | 停止变频器 | OFF1：按此键，变频器将按选定的斜坡下降速率减速停车。缺省值运行时此键被封锁；为了允许此键操作，应设定 P0700 = 1。<br>OFF2：按此键两次（或一次，但时间较长）电动机将在惯性作用下自由停车。<br>此功能总是“使能”的。 |
|  | 改变电动机的转动方向 | 按此键可以改变电动机的转动方向。电动机的反向用负号(-)表示或用闪烁的小数点表示。缺省值运行时此键是被封锁的，为了使此键的操作有效，应设定 P0700 = 1。 |
|  | 电动机点动 | 在变频器无输出的情况下按此键，将使电动机起动，并按预设定的点动频率运行。释放此键时，变频器停车。如果变频器 / 电动机正在运行，按此键将不起作用。 |
|  | 功能 | 此键用于浏览辅助信息。<br>变频器运行过程中，在显示任何一个参数时按下此键并保持不动 2 秒钟，将显示以下参数值:<br>1. 直流回路电压（用 d 表示 – 单位：V)。<br>2. 输出频率 (Hz)<br>3. 输出电压（用 o 表示 – 单位： V)。<br>4. 由 P0005 选定的数值。<br>连续多次按下此键，将轮流显示以上参数。<br>短时间按下此键，将对故障状态进行确认。<br>跳转功能<br>在显示任何一个参数 (rXXXX 或 PXXXX) 时短时间按下此键，将立即跳转到 r0000，如果需要的话，您可以接着修改其它的参数。跳转到 r0000 后，按此键将返回原来的显示点。 |
|  | 访问参数 | 按此键即可访问各个参数。 |
|  | 增加数值 | 按此键即可增加面板上显示的参数数值。 |
|  | 减少数值 | 按此键即可减少面板上显示的参数数值。 |

图 3-5 操作面板（OP）上的按钮

### 用 OP 更改参数的数值

下面的插图介绍更改参数 P0004 数值的步骤。并以 P2011 为例，说明如何修改下标参数的数值。按照这个图表中说明的类似方法，可以用 ‘OP’ 更改任何一个参数。

改变 P0004 - 参数过滤功能

| | 操作步骤 | 显示的结果 |
|---|---|---|
| 1 | 按 [P] 访问参数 | r0000 |
| 2 | 按 [▲] 直到显示出 P0004 | P0004 |
| 3 | 按 [P] 进入参数数值访问级 | 0 |
| 4 | 按 [▲] 或 [▼] 达到所需要的数值 | 3 |
| 5 | 按 [P] 确认并存储参数的数值 | P0004 |
| 6 | 使用者只能看到电动机的参数。 | |

修改下标参数 P2011

设置 USS 地址

| | 操作步骤 | 显示的结果 |
|---|---|---|
| 1 | 按 [P] 访问参数 | r0000 |
| 2 | 按 [▲] 直到显示出 P2011 | P(2) P2011 |
| 3 | 按 [P] 进入参数数值访问级 | in000 |
| 4 | 按 [P] 显示当前的设定值 | 0 |
| 5 | 按 [▲] 或 [▼] 选择运行所需要的数值 | 3 |
| 6 | 按 [P] 确认和存储这一数值 | P(2) P2011 |
| 7 | 按 [▼] 直到显示出 r 0000 | r0000 |
| 8 | 按 [P] 返回标准的变频器显示（由用户定义） | |

图 3-6　用 OP 修改参数

**说明**:

修改参数的数值时，OP 有时会显示:
busy 表明变频器正忙于处理优先级更高的任务。

**改变参数数值的一个数字**

为了快速修改参数的数值，可以一个个地单独修改显示出的每个数字，操作步骤如下:

确信已处于某一参数数值的访问级（参看上面 “用 OP 更改参数的数值”）。

按 (功能键)，最右边的一个数字闪烁。

按 / ，修改这位数字的数值。

再按 (功能键)，相邻的下一位数字闪烁。

执行 2 至 4 步，直到显示出所要求的数值。

按 ，退出参数数值的访问级。

**说明:**

功能键 ( ) 也可用于对故障状态的确认。

### 3.2.4.2 快速调试 (P0010=1)

P0010 的参数过滤功能和 P0003 选择用户访问级别的功能在调试时是十分重要的。这一参数可以选择一组使能快速调试的参数。这些参数包括电动机的设置值，斜坡设置值等。

快速调试结束时，进行的操作与参数 P3900 的设定有关。在它 (P3900) 被设定为 1 时，快速调试结束后，要完成必要的电动机计算，并使其它所有的参数（P0010=1 不包括在内）复位为工厂的缺省设置。

在 P3900 = 1，并完成快速调试以后，变频器即已作好了运行准备；只是在快速调试方式下才是这种情况。

## 快速调试的流程图 (仅指第1访问级)

**P0010 开始快速调试**
0 准备运行
1 快速调试
30 工厂的缺省设置值

**说明**
在电动机投入运行之前，P0010 必须设定回‘0'。但是，如果调试结束后选定 P3900=1，那么，P0010 回零的操作是自动进行的。

↓

**P0100 选择工作地区是欧洲 / 北美**
0 功率单位为 kW；f 的缺省值为 50 Hz
1 功率单位为 hp；f 的缺省值为 60 Hz
2 功率单位为 kW；f 的缺省值为 60 Hz

↓

**P0304 电动机的额定电压 1）**
可接收的数据范围: 10 V - 2000 V
根据铭牌键入的电动机额定电压（V）

↓

**P0305 电动机的额定电流 1）**
可接收的数据范围 ：0 - 2 倍变频器额定电流（A）
根据铭牌键入的电动机额定电流（A）

↓

**P0307 电动机的额定功率 1）**
可接收的数据范围 :0 kW —1.0 kW (0 hp —1 hp)
根据铭牌键入的电动机额定功率（KW）
如果 P0100 = 1，功率单位应是 hp

↓

**P0310 电动机的额定频率 1）**
可接收的数据范围 :12Hz - 650 Hz
根据铭牌键入的电动机额定频率（Hz）

↓

**P0311 电动机的额定速度 1）**
可接收的数据范围: 0 - 40000 1/min
根据铭牌键入的电动机额定速度（rpm）

↓

**P0700 选择命令源 2）**
接通 / 断开 / 反转（on / off / reverse）

1 基本操作面板（OP）
2 模入端子 / 数字输入

↓

**P1000 选择频率设定值 2）**

1 用 OP 控制频率的升降 ↑↓
2 模拟设定值

↓

**P1080 电动机最小频率**

本参数设置电动机的最小频率（0—650Hz）；达到这一频率时电动机的运行速度将与频率的设定值无关。这里设置的值对电动机的正转和反转都是适用的。

↓

**P1082 电动机最大频率**

本参数设置电动机的最大频率（0—650Hz）；达到这一频率时电动机的运行速度将与频率的设定值无关。这里设置的值对电动机的正转和反转都是适用的。

↓

**P1120 斜坡上升时间**
可接收的数据范围 ：0 s - 650 s
电动机从静止停车加速到最大电动机频率所需的时间

↓

**P1121 斜 坡 下 降 时 间**
可接收的数据范围 ：0 s - 650 s
电动机从其最大频率减速到静止停车所需的时间。

↓

**P3900 结束快速调试**
0 结束快速调试，不进行电动机计算或复位为工厂缺省设置值。
1 结束快速调试，进行电动机计算和复位为工厂缺省设置值（推荐的方式）。
2 结束快速调试，进行电动机计算和 I / O 复位。
3 结束快速调试，进行电动机计算，但不进行 I/O 复位。

1）与电动机有关的参数－请参看电动机的铭牌。
2）表示该参数包含有更详细的设定值表，可用于特定的应用场合。请参看“参数表”

**用于参数化的电动机铭牌数据**

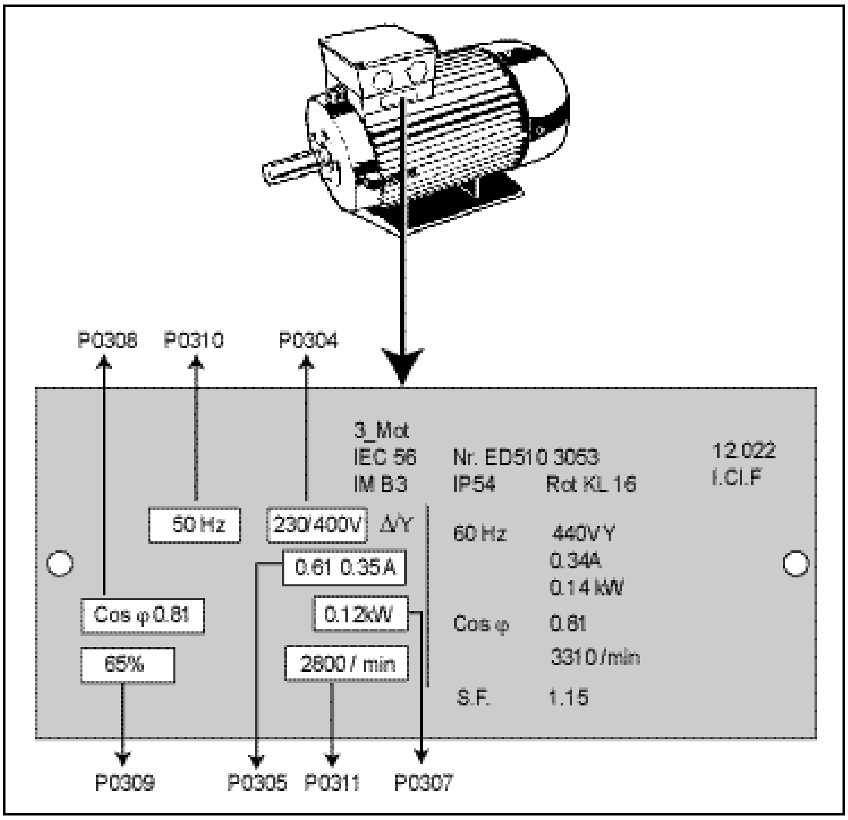



**图** 3-7 **典型的电动机铭牌举例**

**提示**

- **如果** P0003=2，**只能看到参数** P0308 **和** P0309。**究竟可以看到其中的哪一个参数，决定于** P0100 **的设定值。**
- P0307 **所显示的单位是** kW **或** HP，**决定于** P0100 **的设定值。详细的资料请参看参数表。**
- **除非** P0010=1（**工厂的缺省设置**），**否则是不能更改电动机参数的。**
- **确信变频器已按电动机的铭牌数据**（**星形或三角形**）**正确地进行了配置。**

### 3.2.4.3 将变频器复位为工厂的缺省设定值

**为了把变频器的所有参数复位为出厂时的缺省设置值：应按下面的数值设置参数** (**需使用** OP **选件**)：

1. **设置** P0010=30。
2. **设置** P0970=1。

**提示**

**复位过程约需** 3 **分钟才能完成。**

## 3.3 常规操作

有关变频器第 1 至第 3 访问级参数的全面说明，请参看'参数表'。

**提示**

1. 变频器没有主电源开关，因此，当电源电压接通时变频器就已带电。在按下运行（RUN）键，或者在数字输入端 1 出现“ON”信号（正向旋转）之前，变频器的输出一直被封锁，处于等待状态。
2. 如果装有 OP 并且已选定要显示输出频率（P0005=21），那么，在变频器减速停车时，相应的设定值大约每一秒钟显示一次。
3. 变频器出厂时已按相同额定功率的西门子四极标准电动机的常规应用对象进行编程。如果用户采用的是其它型号的电动机，就必须输入电动机铭牌上的规格数据。关于如何读取电动机铭牌数据的细节，请参看图 3-7。
4. 除非 P0010 = 1，否则是不能修改电动机参数的。
5. 为了使电动机开始运行，必须将 P0010 返回“0”值。

### 用 OP 进行的基本操作

**前提条件**

P0010 = 0 (为了正确地进行运行命令的初始化)。

P0700 = 1 (使能 OP 的起动 / 停止按钮)。

P1000 = 1 (使能电动电位计的设定值)。

1. 按下绿色按键，起动电动机。
2. 在电动机转动时按下键。使电动机升速到 50 Hz。
3. 在电动机达到 50Hz 时按下键，电动机速度及其显示值都降低。
4. 用键改变电动机的转动方向。
5. 用红色按键停止电动机。

## 外接的电动机热过载保护

电动机在额定速度以下运行时，安装在电动机轴上的风扇的冷却效果降低。因此，如果要在低频下长时间连续运行，大多数电动机必须降低额定功率使用。为了保护电动机在这种情况下不致过热而损坏，电动机应安装 PTC 温度传感器，并把它的输出信号连接到变频器的相应控制端，如图 3-8 所示。

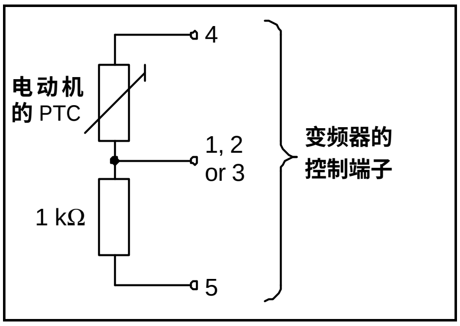



图 3-8　电动机过载保护的 PTC 接线

**说明**
**为了使能跳闸功能，请设定参数** P0701，P0702 **或** P0703 = 29。

# 4 MICROMASTER 410 的使用

**本章的内容有**：

**关于变频器各种控制方法的说明。**

**简要说明变频器控制方法的要点。**

**警告**

- **电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。**
- **按照** EN 60204 IEC 204(VDE 113)**的要求，“紧急停车设备”必须在控制设备的所有工作方式下都保持可控性。无论紧急停车设备是如何停止运转的，都不能导致不可控的或者未曾予料的再次起动。**
- **无论故障出现在控制设备的什么地方都有可能导致重大的设备损坏，甚至是严重的人身伤害〔即存在潜在的危险故障〕，因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此〔例如，设置独立的限流开关，机械连锁等)。**
- MICROMASTER **变频器是在高电压下运行。**
- **在输入电源中断之后，一定的参数设置可能会造成变频器的自动再起动。**
- **为了保证电动机的过载保护功能正确动作，电动机的参数必须准确地配置。**
- **本设备可按照** UL 508C **第** 42 **节的要求在变频器内部提供电动机保护功能。根据**P0610〔**第** 3 **访问级**〕**和** P0335，$I^2t$ **保护功能在缺省情况下是投入的。**
- **在采用** H **或** K **熔断器作为保护器件〔参看第** 7 **章的附表〕时本设备可用于回路对称容量不大于** 10,000 **安培〔均方根值〕的地方，最大电压为** 115V/230V。
- **本设备不可作为‘紧急停车机构’使用** (**参看** EN 60204，9.2.5.4)。

## 4.1 频率设定值 (P1000)

- **缺省值**: **端子** 7 (AIN, 0 … 10 V **相应于** 0 … 50/60 Hz)
- **其他设定值**: **参看** P1000

## 4.2 命令信号源 (P0700)

---

**注意**

**斜坡上升 / 斜坡下降时间和斜坡平滑曲线功能也与电动机如何起动和停车有关。关于这些功能的详细说明，请参看参数表中的参数** P1120，P1121，P1130 **和** P1134。

---

**电动机起动**

- **缺省值**: **端子** 1 (DIN 1，**高电平**)
- **可选的其他设定值**: **参看** P0700 **至** P0704

**电动机停车**

**有多种方式可以停止电动机**:

- **缺省值**:
  - ♦ OFF1 **端子** 1 (DIN 1，**低电平**）
  - ♦ OFF2 **用** OP **上的** OFF（**停车**）**按键控制时，按下** OFF **按键**（**至少持续** 2 **秒钟**）**或按两次** OFF（**停车**）**按钮即可。**
  - ♦ OFF3 **非标准设置**
- **可选的其他设定值**: **参看** P0700 **至** P0704

**电动机反向**

- **缺省值**: **端子** 2 (DIN2，**高电平**)
- **可选的其他设定值**: **参看** P0700 **至** P0704

## 4.3 停车 (OFF) 和制动功能

### 4.3.1 OFF1

**这一命令**（**消除"**ON**"－"运行命令"而产生的**）**使变频器按照选定的斜坡下降速率减速并停止转动。**

**修改斜坡下降时间的参数见** P1121。

---

**注意**

- ON **命令和后续的** OFF1 **命令必须来自同一信号源。**
- **如果"**ON/OFF1**"的数字输入命令不止由一个端子输入，那么，只有最后一个设定的数字输入，例如** DIN3 **才是有效的。**
- OFF1 **可以同时具有直流注入制动或复合制动。**

---

### 4.3.2 OFF2

**这一命令使电动机依惯性滑行，最后停车**（**脉冲被封锁**)。

**提示**

OFF2 命令可以有一个或几个信号源。OFF2 命令以缺省方式设置到 OP。即使参数 P0700 至 P0704 之一定义了其它信号源，这一信号源依然存在。

### 4.3.3 OFF3

OFF3 命令使电动机快速地减速停车。

在数字输入端设置为 OFF3 信号源的情况下，为了起动电动机，数字输入端必须闭合 (高电平)。如果 OFF3 已经闭合（为高电平），电动机才能起动并用 OFF1 或 OFF2 方式停车。

如果 OFF3 是开路（为低电平），电动机是不能起动的。

➢ 斜坡下降时间: 参看 P1135

**注意**

OFF3 可以同时具有直流制动，复合制动或动力制动功能。

### 4.3.4 直流注入制动

直流注入制动可以与 OFF1 和 OFF3 同时使用。向电动机注入直流电流时，电动机将快速停止，并在制动作用结束之前一直保持电动机轴静止不动。

➢ “使能”直流注入制动: 参看 P0701 至 P0704
➢ 设定直流制动的持续时间: 参看 P1233
➢ 设定直流制动电流: 参看 P1232

**提示**

如果没有数字输入端设定为直流注入制动，而且 P1233≠0，那么，直流制动将在每个 OFF1 命令之后起作用，制动作用的持续时间在 P1233 中设定。

### 4.3.5 复合制动

复合制动可以与 OFF1 和 FF3 命令同时使用。为了进行复合制动，应在交流电流中加入一个直流分量。

设定制动电流: 参看 P1236

## 4.4 控制方式（P1300）

MICROMASTER 410 变频器有多种运行控制方式，即运行中电动机的速度与变频器的输出电压之间可以有多种不同的控制关系。各种控制方式的简要情况如下所述:

- 线性 V/f 控制， P1300 = 0
  可用于可变转矩和恒定转矩的负载，例如，带式运输机和正排量泵类。
- 带磁通电流控制（FCC）的线性 V/f 控制， P1300 = 1
  这一控制方式可用于提高电动机的效率和改善其动态响应特性。
- 平方 V/f 控制 P1300 = 2
  这一方式可用于可变转矩负载，例如，风机和水泵。
- 多点 V/f 控制 P1300 = 3
  有关这种运行方式更详细的资料，请参看本手册'参数表'的有关部分。

## 4.5 故障和报警

**标准配置的变频器**

如果变频器没有安装操作面板（OP），故障和报警状态是由 SDP 上的两个 LED 来指示的，第 6.1 节可以查到更多的信息。

如果变频器的工作正常，可以看到以下的 LED 指示:

- 黄色闪光 (1000 ms 灯亮 / 1000 ms 灯灭) = 准备运行
- 黄色连续光 = 运行

**安装了操作板 OP**

在变频器安装了操作面板时，如果有故障出现，故障状态 (P0947) 和报警信号 (P2110) 可以在操作面板上显示出来。详细情况请参看第 6 章“故障的排除”。

# 5　系统参数

**本章内容有**:

- MICROMASTER 410 **变频器的参数功能概览**
- **变频器参数的简表**

## 5.1 MICROMASTER 系统参数的简要介绍

变频器的参数只能用操作面板(OP)或者通过串行通讯接口进行修改。

用 OP 可以修改和设定系统参数，使变频器具有期望的特性，例如，斜坡时间，最小和最大频率等。选择的参数号和设定的参数值在五位数字的 LCD（可选件）上显示。

- r xxxx 表示一个用于显示的只读参数，Pxxxx 是一个设定参数。
- P0010 起动“快速调试”。
- 如果 P0010 被访问以后没有设定为 0，变频器将不运行。如果 P3900>0，P0010 复位为 0 的操作是自动完成的。
- P0004 的作用是过滤参数，据此可以按照功能去访问不同的参数。
- 如果试图修改一个参数，而在当前状态下此参数不能修改，例如，不能在运行时修改该参数或者该参数只能在快速调试时才能修改，那么将显示 -----。
- 忙碌信息

  某些情况下 - 在修改参数的数值时 - OP 上显示：buSY，最多可达 5 秒。这种情况表示变频器正忙于处理优先级更高的任务。

### 5.1.1 访问级

变频器的参数有三个用户访问级;即标准访问级，扩展访问级和专家访问级。访问的等级由参数 P0003 来选择。对于大多数应用对象，只要访问标准级 (P0003 = 1) 和扩展级 (P0003=2) 参数就足够了。

每组功能（由参数 P0004 选择）中出现的参数号取决于 P0003 中设定的访问级。有关参数的细节，请参看本手册中的参数表。

## 5.2 参数概览

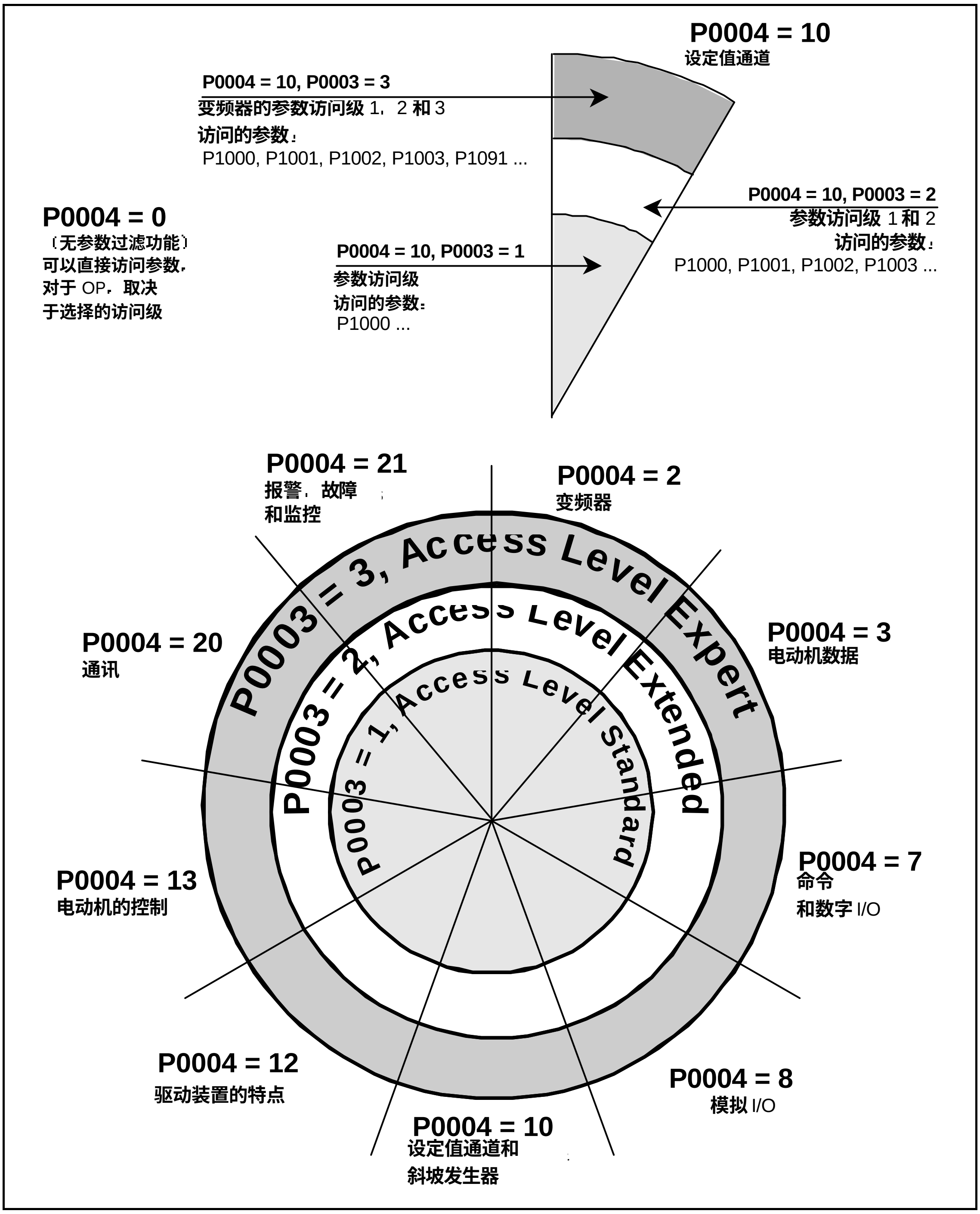



**图** 5-1 **参数概览**

## 5.3 参数表 (简略形式)

下面表格中的信息说明:

- **缺省值:** 工厂设置值
- Level: 用户访问级(Acc)
- DS: 变频器的状态(传动装置的状态), 表示参数的数值可以在变频器的这种状态下进行修改(参看 P0010)
  - C 调试
  - U 运行
  - T 运行准备就绪
- QC 快速调试
  - Q 可以在快速调试状态下修改参数
  - N 快速调试状态下不能修改参数

**常用的参数**

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0000 | 驱动装置只读参数的显示值 | - | 1 | - | - |
| P0003 | 用户的参数访问级 | 1 | 1 | CUT | N |
| P0004 | 参数过滤器 | 0 | 3 | CUT | N |
| P0010 | 调试用的参数过滤器 | 0 | 1 | CT | N |

**快速调试**

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| P0100 | 适用于欧洲 / 北美地区 | 0 | 1 | C | Q |
| P0101 | 隐含的开关设置 | 0 | 1 | C | G |
| P3900 | “快速调试”结束 | 0 | 1 | C | Q |

**参数复位**

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| P0970 | 复位为工厂设置值 | 0 | 1 | C | N |

**变频器** (P0004 = 2)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0018 | 微程序 (软件) 的版本号 | - | 3 | - | - |
| r0026 | CO: 直流回路电压实际值 | - | 2 | - | - |
| r0206 | 变频器的额定功率 [Kw] / [hp] | - | 3 | - | - |
| r0207 | 变频器的额定电流 | - | 3 | - | - |
| r0209 | 变频器的最大电流 | - | 3 | - | - |
| P0210 | 电源电压 | 230 | 3 | CT | N |
| P0290 | 变频器的过载保护 | 2 | 3 | CT | N |
| P1800 | 脉宽调制频率 | 4 | 3 | CUT | N |

**电动机数据** (P0004 = 3)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0034 | CO: 电动机温度 ( $I^2t$ 模型) 计算值 | - | 3 | - | - |
| P0300 | 选择电动机的型号 | 1 | 3 | C | Q |
| P0304 | 电动机额定电压 | 230 | 1 | C | Q |
| P0305 | 电动机额定电流 | 3.25 | 1 | C | Q |
| P0307 | 电动机额定功率 | 0.75 | 1 | C | Q |
| P0308 | 电动机额定功率因数 | 0.000 | 3 | C | Q |
| P0309 | 电动机额定效率 | 0.0 | 3 | C | Q |
| P0310 | 电动机额定频率 | 50.00 | 1 | C | Q |
| P0311 | 电动机额定速度 | 0 | 1 | C | Q |
| P0335 | 电动机的冷却方式 | 0 | 3 | CT | Q |
| P0340 | 电动机参数的计算 | 0 | 3 | CT | N |
| P0610 | 电动机 $I^2t$ 温度保护 | 2 | 3 | CT | N |
| P0611 | 电动机 $I^2t$ 时间常数 | 100 | 3 | CT | N |
| P0614 | 电动机 $I^2t$ 过载报警电平 | 100.0 | 3 | CUT | N |
| P0640 | 电动机的过载因子 [%] | 190.0 | 3 | CUT | Q |
| P1910 | 选择电动机数据是否自动测定 | 0 | 2 | CT | Q |

**命令和数字** I/O (P0004 = 7)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0002 | 驱动装置的状态 | - | 3 | - | - |
| r0019 | CO/BO: BOP 控制字 | - | 3 | - | - |
| r0052 | CO/BO: 激活的状态字 1 | - | 2 | - | - |
| r0053 | CO/BO: 激活的状态字 2 | - | 2 | - | - |
| r0054 | CO/BO: 激活的控制字 1 | - | 3 | - | - |
| r0055 | CO/BO: 激活的辅助控制字 | - | 3 | - | - |
| P0700 | 选择命令源 | 2 | 1 | CT | Q |
| P0701 | 选择数字输入 1 的功能 | 1 | 2 | CT | N |
| P0702 | 选择数字输入 2 的功能 | 12 | 2 | CT | N |
| P0703 | 选择数字输入 3 的功能 | 9 | 2 | CT | N |
| P0704 | 选择数字输入 4 的功能 | 0 | 2 | CT | N |
| P0719[2] | 选择命令和频率设定值 | 0 | 3 | CT | N |
| r0722 | CO/BO: 各个数字输入的状态 | - | 3 | - | - |
| P0724 | 开关量输入的防颤动时间 | 3 | 3 | CT | N |
| P0731 | BI: 选择数字输出 1 的功能 | 52:3 | 2 | CUT | N |
| r0747 | CO/BO: 各个数字输出的状态 | - | 3 | - | - |
| P0748 | 数字输出反相 | 0 | 3 | CUT | N |
| P0810 | BI: CDS 的位 0 (本机 / 远程) | 0:0 | 3 | CUT | N |

**模拟** I/O (P0004 = 8)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0752 | ADC 的实际输入 [V] | - | 3 | - | - |
| P0753 | ADC 的平滑时间 | 3 | 3 | CUT | N |
| r0754 | 标定后的 ADC 实际值 [%] | - | 2 | - | - |
| P0757 | ADC 输入特性标定的 x1 值 [V] | 0 | 3 | CUT | N |
| P0758 | ADC 输入特性标｀定的 y1 值 | 0.0 | 3 | CUT | N |
| P0759 | ADC 输入特性标定的 x2 值 [V] | 24 | 3 | CUT | N |
| P0760 | ADC 输入特性标定的 y2 值 | 100.0 | 3 | CUT | N |
| P0761 | ADC 死区的宽度 [V] | 0 | 3 | CUT | N |

**设定值通道和斜坡函数发生器** (P0004 = 10)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| P1000 | 选择频率设定值 | 2 | 1 | CT | Q |
| P1001 | 固定频率 1 | 0.00 | 2 | CUT | N |
| P1002 | 固定频率 2 | 5.00 | 2 | CUT | N |
| P1003 | 固定频率 3 | 10.00 | 2 | CUT | N |
| r1024 | CO: 固定频率的实际值 | - | 3 | - | - |
| P1031 | 存储 MOP 的设定值 | 0 | 2 | CUT | N |
| P1032 | 禁止反转的 MOP 设定值 | 1 | 3 | CT | N |
| P1040 | MOP 的设定值 | 5.00 | 3 | CUT | N |
| P1070 | CI: 主设定值 | 755:0 | 3 | CT | N |
| P1071 | CI: 标定的主设定值 | 1:0 | 3 | CT | N |
| P1075 | CI: 辅助设定值 | 0:0 | 3 | CT | N |
| r1078 | CO: 总的频率设定值 | - | 3 | - | - |
| P1080 | 最小频率 | 0.00 | 1 | CUT | Q |
| P1082 | 最大频率 | 50.00 | 1 | CT | Q |
| P1091 | 跳转频率 1 | 0.00 | 3 | CUT | N |
| P1120 | 斜坡上升时间 | 10.00 | 1 | CUT | Q |
| P1121 | 斜坡下降时间 | 10.00 | 1 | CUT | Q |
| P1130 | 斜坡上升起始段园弧时间 | 0.00 | 3 | CUT | N |
| P1131 | 斜坡上升结束段园弧时间 | 0.00 | 3 | CUT | N |
| P1132 | 斜坡下降起始段园弧时间 | 0.00 | 3 | CUT | N |
| P1133 | 斜坡下降结束段园弧时间 | 0.00 | 3 | CUT | N |
| P1134 | 平滑圆弧的类型 | 0 | 3 | CUT | N |
| P1135 | OFF3 斜坡下降时间 | 5.00 | 3 | CUT | Q |
| r1170 | CO: 通过斜坡函数发生器后的频率设定值 | - | 3 | - | - |

**驱动装置的特点** (P0004 = 12)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| P0005 | 选择需要显示的参量 | 21 | 2 | CUT | N |
| P1200 | 捕捉再起动 | 0 | 3 | CUT | N |
| P1202 | 电动机电流: 捕捉再起动 | 100 | 3 | CUT | N |
| P1203 | 搜寻速率: 捕捉再起动 | 100 | 3 | CUT | N |
| P1210 | 自动再起动 | 1 | 2 | CUT | N |
| P1215 | 使能抱闸制动 | 0 | 3 | T | N |
| P1216 | 释放抱闸制动的延迟时间 | 1.0 | 3 | T | N |
| P1217 | 斜坡下降后的抱闸时间 | 1.0 | 3 | T | N |
| P1232 | 直流注入制动的电流 | 100 | 3 | CUT | N |
| P1233 | 直流注入制动的持续时间 | 0 | 3 | CUT | N |
| P1236 | 复合制动电流 | 0 | 3 | CUT | N |
| P1240 | 直流电压控制器的组态 | 1 | 3 | CT | N |

**电动机的控制** (P0004 = 13)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0020 | CO: 实际的频率设定值 | - | 2 | - | - |
| r0021 | CO: 实际频率 | - | 2 | - | - |
| r0022 | 转子实际速度 | - | 3 | - | - |
| r0024 | CO: 实际输出频率 | - | 3 | - | - |
| r0025 | CO: 实际输出电压 | - | 3 | - | - |
| r0056 | CO/BO: 电动机的控制状态 | - | 2 | - | - |
| r0067 | CO: 实际的输出电流限值 | - | 3 | - | - |
| P1300 | 控制方式 | 0 | 2 | CT | Q |
| P1310 | 连续提升 | 50.0 | 2 | CUT | N |
| P1311 | 加速度提升 | 0.0 | 3 | CUT | N |
| P1312 | 起动提升 | 0.0 | 2 | CUT | N |
| P1316 | 提升结束的频率 | 20.0 | 3 | CUT | N |
| P1320 | 可编程 V/f 特性的频率座标 1 | 0.00 | 3 | CT | N |
| P1321 | 可编程 V/f 特性的电压座标 1 | 0.0 | 3 | CUT | N |
| P1322 | 可编程 V/f 特性的频率座标 2 | 0.00 | 3 | CT | N |
| P1323 | 可编程 V/f 特性的电压座标 2 | 0.0 | 3 | CUT | N |
| P1324 | 可编程 V/f 特性的频率座标 3 | 0.00 | 3 | CT | N |
| P1325 | 可编程 V/f 特性的电压座标 3 | 0.0 | 3 | CUT | N |
| P1333 | FCC 的起动频率 | 10.0 | 3 | CUT | N |
| P1335 | 滑差补偿 | 0.0 | 3 | CUT | N |
| P1340 | 最大电流（Imax）控制器的比例增益系数 | 0.000 | 3 | CUT | N |

**通讯** (P0004 = 20)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Level | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| P0927 | 修改参数的途径 | 15 | 3 | CUT | N |
| r0964[5] | 微程序 (软件) 版本数据 | - | 3 | - | - |
| P0971 | 从 RAM 到 EEPROM 的传输数据 | 0 | 3 | CUT | N |
| P2000 | 基准频率 | 50.00 | 3 | CT | N |
| P2009[2] | USS 规格化 | 0 | 3 | CT | N |
| P2010[2] | USS 波特率 | 6 | 3 | CUT | N |
| P2011[2] | USS 地址 | 0 | 3 | CUT | N |
| P2012[2] | USS PZD 的长度 | 2 | 3 | CUT | N |
| P2013[2] | USS PKW 的长度 | 127 | 3 | CUT | N |
| P2014[2] | USS 停止发报时间 | 0 | 3 | CT | N |
| r2015[4] | CO: 从 BOP 链接 PZD (USS) | - | 3 | - | - |
| P2016[4] | CI: 从 PZD 到 BOP 链接 (USS) | 52:0 | 3 | CT | N |
| r2018[4] | CO: 从 COM 链接 PZD (USS) | - | 3 | - | - |
| P2019[4] | CI: 从 PZD 到 COM 链接 (USS) | 52:0 | 3 | CT | N |
| r2024[2] | USS 报文无错误 | - | 3 | - | - |
| r2025[2] | USS 据收报文 | - | 3 | - | - |
| r2026[2] | USS 字符帧错误 | - | 3 | - | - |
| r2027[2] | USS 超时错误 | - | 3 | - | - |
| r2028[2] | USS 奇偶错误 | - | 3 | - | - |
| r2029[2] | USS 不能识别起始点 | - | 3 | - | - |
| r2030[2] | USS BCC 错误 | - | 3 | - | - |
| r2031[2] | USS 长度错误 | - | 3 | - | - |
| r2032 | BO: 从 BOP 链接控制字 1 (USS) | - | 3 | - | - |
| r2033 | BO: 从 BOP 链接控制字 2 (USS) | - | 3 | - | - |
| r2036 | BO: 从 COM 链接控制字 1 (USS) | - | 3 | - | - |
| r2037 | BO: 从 COM 链接控制字 2 (USS) | - | 3 | - | - |

**报警，故障和监控** (P0004 = 21)

| 参数号 | 参数名称 | 缺省值 | Levell | DS | QC |
|---|---|---|---|---|---|
| r0947[8] | 最新的故障码 | - | 2 | - | - |
| P0952 | 故障的总数 | 0 | 3 | CT | N |
| r2110[4] | 警告信息号 | - | 3 | - | - |
| r2114[2] | 运行时间计数器 | - | 3 | - | - |
| P2167 | 关断频率 f_off | 1.00 | 3 | CUT | N |

# 6 故障的排除

**本章内容有**:

- **装有** SDP **的变频器的运行状态**
- **用** OP **排障的说明**
- **报警信息和故障信息一览表**

**警告**

- 本设备的维修只能由西门子公司的服务部门，西门子公司授权的维修中心或经过认证合格的人员进行，这些人员应当十分熟悉本手册中提出的所有警告和操作步骤。
- 任何有缺陷的部件和器件都必须用相应的备件更换。
- 注意触电的危险。在断开电源电压以后 5 分钟以内，直流回路的电容器仍然带有电压。因此，断开电源电压以后的 5 分钟内不允许打开变频器。

## 6.1 利用状态显示屏 (SDP) 的 LED 指示灯排除故障

下面是标准配置的变频器上，状态显示屏的 LED 指示灯显示的故障和报警信号说明:

| | |
|---|---|
| ➢ 变频器断电 / 未接电源电压: | LED 指示灯不亮。 |
| ➢ 电源电压接通 / 准备: | 1000 ms 灯亮 / 1000 ms 灯灭 (闪光) |
| ➢ 变频器运行正常: | LED 灯连续亮 |
| ➢ 一般报警: | 500 ms 灯亮 / 200 ms 灯灭 (闪光) |
| ➢ 故障状态: | 100 ms 灯亮 / 100 ms 灯灭 (闪光) |

## 6.2 利用操作面板 (OP) 排除故障

如果在 OP 上显示有报警信号或故障码，相关的信息请参看下面 6.3 节的列表。

如果“ON”命令发出以后电动机不起动，请检查以下各项:

- ➢ 检查是否 P0010 = 0。
- ➢ 检查给出的“ON”信号是否正常。
- ➢ 检查是否 P0700 = 2 (数字输入控制) 或
  P0700 = 1 (用 OP 进行控制)。
- ➢ 根据设定信号源〔P1000〕的不同，检查设定值是否存在 (端子 7 上应有 0 到 10V) 或输入的频率设定值参数号是否正确。详细情况请查阅“参数表”。

如果在改变参数后电动机仍然不起动，请设定 P0010 = 30 和 P0970 = 1，并按下 P 键，这时，变频器应复位到工厂设定的缺省参数值。

现在，在控制板上的端子 1 和 4 之间用开关接通。那麽，驱动装置应运行在与模拟输入相应的设定频率。

---

**提示**

电动机的功率和电压数据必须与变频器的数据相对应。

---

## 6.3 故障信息

| 故障 | 引起故障可能的原因 | 故障诊断和应采取的措施 | 反应 |
|---|---|---|---|
| F0001<br>过流 | ♦ 电动机的功率 (P0307) 与变频器的功率 (r0206) 不对应<br>♦ 电动机的导线短路<br>♦ 有接地故障 | 检查以下各项：<br>1. 电动机的功率 (P0307) 必须与变频器的功率 (P0206) 相对应。<br>2. 电缆的长度不得超过允许的最大值。<br>3. 电动机的电缆和电动机内部不得有短路或接地故障<br>4. 输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机参数相对应<br>5. 电动机的冷却风道必须通畅，电动机不得过载<br>> 增加斜坡时间<br>> 减少“提升”的数值 | Off2 |
| F0002<br>过电压 | ♦ 由于供电电源电压过高，或者电动机处于再生发电制动方式下引起过电压。<br>♦ 斜坡下降过快，或者电动机由负载带动旋转而处于再生制动状态下。 | 检查以下各项：<br>1. 电源电压 (P0210) 必须在变频器铭牌规定的范围以内。<br>2. 直流回路电压控制器必须有效 (P1240)，而且正确地进行了参数化。<br>3. 斜坡下降时间 (P1121) 必须与负载的惯量相匹配。<br><br>注意<br>负载的惯量越大需要的斜坡时间越长。 | Off2 |
| F0003<br>欠电压 | ♦ 供电电源故障。<br>♦ 冲击负载超过了规定的限定值。 | 检查以下各项：<br>1. 电源电压 (P0210) 必须在变频器铭牌规定的范围以内。<br>2. 检查电源是否短时掉电或有瞬时的电压降低。 | Off2 |
| F0004<br>变频器过温 | ♦ 冷却风量不足<br>♦ 环境温度过高。 | 检查以下各项：<br>1. 调制脉冲的频率必须设定为缺省值<br>2. 环境温度可能高于变频器的允许值 | Off2 |
| F0005<br>变频器 $I^2t$ 过热保护 | ♦ 变频器过载。<br>♦ 工作 / 间隙周期时间不符合要求。<br>♦ 电动机功率(P0307)超过变频器的负载能力(P0206)。 | 检查以下各项：<br>1. 负载的工作 / 间隙周期时间不得超过指定的允许值。<br>2. 电动机的功率 (P0307) 必须与变频器的功率（P0206）相匹配 | Off2 |
| F0011<br>电动机 $I^2t$ 过温 | 电动机过载 | 检查以下各项：<br>1. 负载的工作 / 间隙周期必须正确<br>2. 电动机温度报警电平 (P0604) 必须匹配 | Off1 |
| F0041<br>电动机电阻自动检测故障 | 电动机定子电阻自动检测故障。 | ♦ 检查电动机是否与变频器正确连接。<br><br>♦ 检查电动机参数是否正确。 | Off2 |
| F0051<br>参数 EEPROM 故障 | 存储不挥发的参数时出现读 / 写错误。 | 1. 工厂复位并重新参数化<br>2. 更换变频器 | Off2 |
| F0052<br>功率组件故障 | 读取功率组件的参数时出错，或数据非法。 | 更换变频器 | Off2 |
| F0060<br>Asic 超时 | 内部通讯故障 | 如果存在故障，请更换变频器或与维修部门联系 | Off2 |

| 故障 | 引起故障可能的原因 | 故障诊断和应采取的措施 | 反应 |
| --- | --- | --- | --- |
| F0071<br>USS（BOP– 链接）<br>设定值故障 | 在通讯报文结束时，不能从 USS 得到设定值 | 检查 USS 主站 | Off2 |
| F0072<br>USS (COM– 链接)<br>设定值故障 | 在通讯报文结束时，不能从 USS 得到设定值 | 检查 USS 主站 | Off2 |
| F0085 外部故障 | 由端子输入信号触发的外部故障 | 封锁触发故障的端子输入信号。 | Off2 |
| F0101 功率组件溢出 | 软件出错或处理器故障 | ♦ 运行自测试程序<br>♦ 如果不能消除故障，请更换变频器 | Off2 |
| F0450<br>BIST 测试故障<br>(仅限维修方式) | 故障自测试 | ♦ 变频器可以运行，但有的功能不能正确工作。<br>♦ 更换变频器。 | Off2 |

## 6.4 报警信息

| 故障 | 引起故障可能的原因 | 故障诊断和应采取的措施 |
| --- | --- | --- |
| A0501<br>电流限幅 | ♦ 电动机的功率与变频器的功率不匹配<br>♦ 电动机的连接导线太短<br>♦ 接地故障 | 检查以下各项：<br>1. 电动机的功率 (P0307) 必须与变频器功率 (P0206) 相对应。<br>2. 电缆的长度不得超过最大允许值。<br>3. 电动机电缆和电动机内部不得有短路或接地故障<br>4. 输入变频器的电动机参数必须与实际使用的电动机一致<br>5. 电动机的冷却风道是否堵塞，电动机是否过载<br>♦ 增加斜坡上升时间。<br>♦ 减少“提升”的数值。 |
| A0502<br>过压限幅 | ♦ 达到了过压限幅值。<br>♦ 斜坡下降时如果直流回路控制器无效 (P1240＝0) 就可能出现这一报警信号。 | 如果这一报警显示一直存在，请检查变频器的输入电源电压。 |
| A0503<br>欠压限幅 | 供电电源故障 | 检查电源电压 (P0210) 应保持在允许范围内。 |
| A0504<br>变频器过温 | 变频器散热器的温度 (P0614) 超过了报警电平，将使调制脉冲的开关频率降低和 / 或输出频率降低（取决于 (P0610) 的参数化） | 检查以下各项：<br>1. 环境温度必须在规定的范围内<br>2. 负载状态和“工作– 停止”周期时间必须适当 |
| A0505<br>变频器 $I^2t$ 过温 | 变频器温度超过了报警电平；如果已参数化为 (P0610 = 1)，将降低电流。 | 检查“工作– 停止”周期的工作时间应在规定范围内 |
| A0506<br>变频器的“工作– 停止”周期 | 散热器温度与 IGBT 的结温之差超过了报警的限定值 | 检查“工作– 停止”周期和冲击负载应在规定范围内 |
| A0511<br>电动机 $I^2t$ 过温 | ♦ 电动机过载。<br>♦ 负载的“工作– 停止”周期中，工作时间太长。 | 请检查以下各项：<br>1. P0611 (电动机 $I^2t$ 时间常数) 应设定为适当的数值<br>2. P0614 (电动机 $I^2t$ 过载报警电平) 应设定为适当的数值 |
| A0600<br>RTOS 超出正常范围 | 软件问题 | 与维修部门联系 |

| 故障 | 引起故障可能的原因 | 故障诊断和应采取的措施 |
|---|---|---|
| A0910<br>直流回路最大电压 Vdc− max 控制器未激活 | ♦ 直流回路最大电压 Vdc max 控制器未激活。<br>♦ 如果电源电压(P0210)一直太高，就可能出现这一报警信号。<br>♦ 如果电动机由负载带动旋转，使电动机处于再生发电制动方式下运行，就可能出现这一报警信号。<br>♦ 在斜坡下降时，如果负载的惯量特别大，就可能出现这一报警信号。 | 检查以下各项：<br>1. 输入电源电压 (P0756) 必须在允许范围内。<br>2. 负载必须匹配。<br>3. 在某些情况下，要加制动电阻 |
| A0911<br>直流回路最大电压 Vdc-max 控制器已激活 | 直流回路最大电压 Vdc max 控制器已激活；因此，斜坡下降时间将自动增加，从而自动将直流回路电压 (r0026) 保持在限定值 (P2172) 以内。 | 检查变频器的输入电源电压 (P0210) 应不超过允许值 |
| A0920<br>ADC 参数设定不正确。 | ADC 的参数不应设定为相同的值，因为，这样将产生不合乎逻辑的结果。<br>♦ 标记 0：参数设定为输出相同<br>♦ 标记 1：参数设定为输入相同<br>♦ 标记 2：参数设定输入不符合 ADC 的类型 | 检查 P0757，P0758，P0759 和 P0760。 |
| A0922<br>变频器没有负载 | ♦ 变频器没有负载。<br>♦ 有些功能不能象正常负载情况下那样工作。 | 检查变频器是否已经加上负载。 |

# 7 MICROMASTER 410 变频器的技术规格

**本章的内容有**:

- **表** 7.1 **是** MICROMASTER 410 **变频器系列的额定性能参数**
- **表** 7.2 **是导线的尺寸规格和连接端子的扭矩**
- **表** 7.3 - **分成若干个表** - MICROMASTER410 **变频器每种规格的技术数据一览表**

表 7-1　　MICROMASTER 410 的额定性能参数

| 特性 | 技术规格 |
|---|---|
| 电源电压和功率范围 (VT) | 1 AC 100 至 120 V ± 10 % 0.12 kW − 0.55 kW<br>1 AC 200 至 240 V ± 10 % 0.12 kW − 0.75 kW |
| 输入频率 | 47 至 63 Hz |
| 输出频率 | 0 Hz 至 650 Hz |
| 功率因数 | 0.98 |
| 变频器的效率 | 96 % 至 97 % |
| 过载能力 | 1.5 x 额定输出电流 (即 150% 过载)，持续时间 60 s，后续 85% 额定输出电流，持续时间 240 s，间隔周期时间 300 s |
| 合闸冲击电流 | 小于额定输入电流 |
| 控制方法 | 线性 V/f 控制，抛物线 V/f 控制，带 FCC (磁通电流控制) 功能的线性 V/f 控制，多点 V/f 控制 |
| 脉冲调制频率 | 2 kHz 至 16 kHz (每级调整 2 kHz)，标准配置为 8 kHz |
| 固定频率 | 3 个，可编程 |
| 跳转频率 | 1 个，可编程 |
| 设定值的分辨率 | 0.01 Hz 数字输入， 0.01 Hz 串行通讯的输入， 10 位二进制模拟输入 (电动电位计 0.1Hz) |
| 数字输入 (PNP 型) | 3 个，可任意编程，不带电位隔离，与 SIMATIC 兼容 |
| 模拟输入 | 1 个，作为设定值输入 (0 V 至 10 V，可标定，或作为第 4 个数字输入使用) |
| 继电器输出 | 1 个，可参数化，30 V DC / 5 A (电阻性负载)，250 V AC 2 A (电感性负载) |
| 串行接口 | RS-485，采用 USS 协议 |
| 电磁兼容性 | 符合 EN 61800−3 标准，带有集成 EMC 滤波器的多种型号 |
| 制动 | 直流注入制动，复合制动 |
| 防护等级 | IP20 |
| 运行温度范围 | -10°C 至 + 50°C |
| 存放温度 | -40°C 至 +70°C |
| 相对湿度 | < 95% RH，无结露 |
| 工作地区的海拔高度 | 海拔 1000 m 以下不需要降低额定值运行 |
| 保护的特征 | 欠电压，过电压，过负载，接地，短路，电机失步保护，电动机过温，变频器过温 |
| 标准 | UL, cUL, CE, C-tick |
| CE 标记 | 符合 EC 低电压规范 73/23/EEC 和电磁兼容性规范 89/336/EEC 的要求 |
| 设计 / 制造标准 | 符合 ISO9001 标准 |

**表** 7-2　**固定接线端子的扭矩**

| | | 电动机侧 PE 端子 | 其他端子 |
|---|---|---|---|
| 紧固扭矩 | [Nm] | 0.8 | 1.1 |
| | [lbf.in] | 7.1 | 9.8 |

**表** 7-3　MICROMASTER 410 **变频器的技术规格**

**输入电压范围**　1 AC 200 V - 240 V ± 10 % (**带有内置** B **级滤波器**)

| 订货号 | 6SE6410- | 2BB11-2AA0 | 2BB12-5AA0 | 2BB13-7AA0 | 2BB15-5BA0 | 2BB17-5BA0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 电动机的额定输出功率 | [kW] | 0.12 | 0.25 | 0.37 | 0.55 | 0.75 |
| | [hp] | 0.16 | 0.33 | 0.5 | 0.75 | 1.0 |
| 最大输出电流 | [A] | 0.9 | 1.7 | 2.3 | 3.2 | 4.2 |
| 输入电流 | [A] | 1.5 | 3.0 | 4.4 | 5.8 | 7.8 |
| 推荐安装的熔断器 | [A] | 10 | 10 | 10 | 10 | 16 |
| | | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3805 |
| 进线电缆的最小截面积 | [mm$^2$] | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| | [awg] | 16 | 16 | 16 | 16 | 14 |
| 进线电缆的最大截面积 | [mm$^2$] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | [awg] | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 电动机电缆的最小截面积 | [mm$^2$] | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | [awg] | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 电动机电缆的最大截面积 | [mm$^2$] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | [awg] | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 重量 | [kg] | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.0 |
| | [lbs] | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.2 | 2.2 |
| 外形尺寸 | 宽 [mm] | 69.0 | 69.0 | 69.0 | 69.0 | 69.0 |
| | 高 [mm] | 150.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 |
| | 深 [mm] | 118.0 | 118.0 | 118.0 | 138.0 | 138.0 |
| | 宽 [inches] | 2.72 | 2.72 | 2.72 | 2.72 | 2.72 |
| | 高 [inches] | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 |
| | 深 [inches] | 4.65 | 4.65 | 4.65 | 5.43 | 5.43 |

**输入电压范围** 1 AC 200 V - 240 V ± 10 % (**不带滤波器**)

| **订货号** | 6SE6410- | 2UB11-2AA0 | 2UB12-5AA0 | 2UB13-7AA0 | 2UB15-5BA0 | 2UB17-5BA0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **电动机的额定输出功率** | [kW] | 0.12 | 0.25 | 0.37 | 0.55 | 0.75 |
| | [hp] | 0.16 | 0.33 | 0.5 | 0.75 | 1.0 |
| **最大输出电流** | [A] | 0.9 | 1.7 | 2.3 | 3.2 | 4.2 |
| **输入电流** | [A] | 1.5 | 3.0 | 4.4 | 5.8 | 7.8 |
| **推荐安装的熔断器** | [A] | 10 | 10 | 10 | 10 | 16 |
| | | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3805 |
| **进线电缆的最小截面积** | [$mm^2$] | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 |
| | [awg] | 16 | 16 | 16 | 16 | 14 |
| **进线电缆的最大截面积** | [$mm^2$] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | [awg] | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| **电动机电缆的最小截面积** | [$mm^2$] | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | [awg] | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| **电动机电缆的最大截面积** | [$mm^2$] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | [awg] | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| **重量** | [kg] | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.0 |
| | [lbs] | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.2 | 2.2 |
| **外形尺寸** | **宽** [mm] | 69.0 | 69.0 | 69.0 | 69.0 | 69.0 |
| | **高** [mm] | 150.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 |
| | **深** [mm] | 118.0 | 118.0 | 118.0 | 138.0 | 138.0 |
| | **宽** [inches] | 2.72 | 2.72 | 2.72 | 2.72 | 2.72 |
| | **高** [inches] | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 |
| | **深** [inches] | 4.65 | 4.65 | 4.65 | 5.43 | 5.43 |

**输入电压范围** 1 AC 100 V - 120 V ± 10 % **(不带滤波器)**

| **订货号** | 6SE6410- | 2UA11-2AA0 | 2UA12-5AA0 | 2UA13-7AA0 | 2UA15-5BA0 |
|---|---|---|---|---|---|
| **电动机的额定输出功率** | [kW] | 0.12 | 0.25 | 0.37 | 0.55 |
| | [hp] | 0.16 | 0.33 | 0.5 | 0.75 |
| **最大输出电流** | [A] | 0.9 | 1.7 | 2.3 | 3.2 |
| **输入电流** | [A] | 4.6 | 7.5 | 10.1 | 13.4 |
| **推荐安装的熔断器** | [A] | 10 | 10 | 16 | 20 |
| | | 3NA3803 | 3NA3803 | 3NA3805 | 3NA3807 |
| **进线电缆的最小截面积** | [$mm^2$] | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 2.5 |
| | [awg] | 16 | 16 | 14 | 12 |
| **进线电缆的最大截面积** | [$mm^2$] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | [awg] | 12 | 12 | 12 | 12 |
| **电动机电缆的最小截面积** | [$mm^2$] | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | [awg] | 16 | 16 | 16 | 16 |
| **电动机电缆的最大截面积** | [$mm^2$] | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | [awg] | 12 | 12 | 12 | 12 |
| **重量** | [kg] | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.0 |
| | [lbs] | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.2 |
| **外形尺寸** | **宽** [mm] | 69.0 | 69.0 | 69.0 | 69.0 |
| | **高** [mm] | 150.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 |
| | **深** [mm] | 118.0 | 118.0 | 118.0 | 138.0 |
| | **宽** [inches] | 2.72 | 2.72 | 2.72 | 2.72 |
| | **高** [inches] | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 |
| | **深** [inches] | 4.65 | 4.65 | 4.65 | 5.43 |

# 8 可选件

**本章的内容是列出** MICROMASTER 410 **变频器有关的选件。关于选件的详细资料请参看产品样本，如果您需要帮助，请与您当地的西门子公司服务部门联系。**

## 8.1 各种独立的选件

- **操作面板** (OP)
- DIN **安装导轨组合件**
- **连接** PC **和变频器的组合件**
- **软件调试工具：**
  - “DriveMonitor”
  - “Starter”

## 8.2 各种附属的选件

- **低泄漏的** B **级滤波器**
- **线路换流电抗器**

# 9 电磁兼容性 (EMC)

**本章的内容**:

**关于** EMC **的信息。**

## 9.1 电磁兼容性 (EMC)

所有制造商 / 设备集成商的电气产品（这些产品能够实现完整的固有功能，并可以作为单体设备投入市场向最终用户销售）都必须符合 EMC 规范 EEC/89/336 的要求。

有三种途径允许制造商 / 设备集成商证明其产品符合上述要求:

### 9.1.1 自我保证

由制造商声明，本电气产品可以满足欧洲标准对电气环境的要求。制造商的声明中只能引用在欧洲共同体的官方杂志上正式公布的标准。

### 9.1.2 技术支持文件

可以为电气产品准备一个技术支持文件来说明它的 EMC 特性。这一文件必须得到有关欧洲国家政府部门法定组织机构的批准。此项批准文件允许引用仍然处于准备阶段的有关标准的文献。

---

说明:

但是，MICROMASTER 410 是为具有 EMC 知识的特定最终用户设计的。该变频器并非为不具有 EMC 知识的用户设计的。

在任何情况下，本说明书已经提供了足够的信息，使特定的最终用户能够从他们的角度采取措施，保证设备的电磁兼容性满足要求。

---

### 9.1.3 采用的 EMC 规范符合新近实施的谐波规程的有关要求

从 2001 年 1 月 1 日起，由 EMC 规范涵盖的所有电气设备都必须符合以下标准的要求：

EN 61000-3-2 “低压电气及电子设备（设备每相输入电流<=16A）发出的谐波电流限值”。（相当于中国国家标准：GB 17625.1 – 1998 - 译注）

西门子公司生产的所有变频调速驱动装置，包括 MICROMASTER，MIDIMASTER，MICROMASTEREco 和 COMBIMASTER 系列，它们作为“专用设备”按标准规定的项目分为若干类，分别满足标准的要求。

当设备用于非工业环境的场合时，对于 250W 至 550W，供电电源为单相交流 230V 的变频器给予以下特殊考虑:

这一功率和电源电压范围的变频器在供货时将给予以下警示:

*“使用本设备时需要有地方当局允许它接入公用电网的批准文件”*。

详细的资料请参看 EN61000-3-12 标准的第 5.3 节和第 6.4 节。但是，当变频器接入工业电网 [1)] 运行时不要求具有允许接入电网的批准文件（参看 EN 61800-3标准，第 6.1.2.2 节）。

这类产品发射的谐波电流如下表所示：

**允许的谐波电流发射**

| 额定功率和电压 | 谐波电流的典型值（A） | | | | | 谐波电流的典型值（%） | | | | | 电压失真的典型值 配电变压器的额定功率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | 10kVA | 100kVA | 1MVA |
| | 3rd | 5th | 7th | 9th | 11th | 3rd | 5th | 7th | 9th | 11th | THD（%） | THD（%） | THD（%） |
| 250W 230V 1ac | 2.40 | 1.70 | 0.95 | 0.40 | 0.20 | 83 | 59 | 33 | 14 | 7 | 0.67 | 0.067 | 0.0067 |
| 370W 230V 1ac | 3.50 | 2.50 | 1.40 | 0.60 | 0.25 | 85 | 61 | 34 | 15 | 6 | 0.97 | 0.097 | 0.0097 |
| 550W 230V 1ac | 4.60 | 3.30 | 1.80 | 0.70 | 0.40 | 87 | 62 | 34 | 13 | 8 | 1.27 | 0.127 | 0.0127 |

**输入功率大于** 1kW **时，“专用设备”允许的谐波电流标准还没有定义。因此，功率超过** 1kW **的上述驱动装置的电气设备不要求提供允许接入电网的批准文件。**

**此外，如果安装了产品样本中推荐的进线电抗器，也可以不需要得到官方允许接入电网的批准**（550W，230V **单相交流变频器除外**）。

**注：**[1)] **工业电网是指那些不向民用建筑物供电的电网**

## 9.1.4 EMC 特性的分类

**通常，**EMC **特性的三种分类详细说明如下**:

**第** 1 **类**: **通用工业型产品**

**这种产品符合动力驱动系统的** EMC **产品标准** EN 68100-3，**适用于第** 2 **类环境(工业环境)和限定的范围。**

表 9-1 **第一类** - **通用工业型产品**

| EMC 现象 | 标准 | 等级 |
|---|---|---|
| **辐射**: | | |
| **无线电辐射** | EN 55011 | 1 等，A 级 |
| **传导性辐射** | EN 61800-3 | 像 EN55011，1 等，A 级那样限制较宽 |
| | | |
| **抗扰性**: | | |
| **静电放电干扰** | EN 61000-4-2 | 8 kV **空气放电** |
| **脉冲列干扰** | EN 61000-4-4 | 2 kV **动力电缆** (3 等)，<br>1 kV **控制电缆** (3 等) |
| **无线电频率电磁场干扰** | EN 61000-4-3 | 26-1000 MHz，10 V/ m |

**第** 2 **类**: **装有滤波器的工业型产品**

**具有这一类特性的产品允许制造商 / 设备集成商对他们的产品进行自我鉴定，保证这些产品符合工业环境** EMC **规范中关于动力驱动系统** EMC **特性的规定。电磁兼容性的限定条件在通用工业发射和抗干扰标准** EN 50081-2 **和** EN 61000-6-2 **中规定。**

**表** 9-2　**第二类– 具有滤波器的工业型产品**

| EMC **现象** | **标准** | **等级** |
| --- | --- | --- |
| **辐射:** | | |
| **无线电辐射** | EN 55011 | 1 **等，**A **级** |
| **传导性辐射** | EN 61800-3 | **像** EN55011，1 **等，**A **级那样限制较宽** |
| | | |
| **抗扰性**: | | |
| **电源电压失真** | EN 61000-2-4 | |
| **电压波动，电压凹陷，电压的不平衡，频率偏差** | EN 61000-2-1 | |
| **静电放电干扰** | EN 61000-4-2 | 8 kV **空气放电** |
| **脉冲列干扰** | EN 61000-4-4 | 2 kV **动力电缆** (3 **等**)，<br>2 kV **控制电缆** (4 **等**) |
| **无线电频率电磁场干扰，调幅的** | EN 61000-4-3 | 80-1000 MHz，10 V/m，80% AM，**动力线和信号线** |

**第 3 类：装有滤波器 - 适用于居民区，商业和轻工业的产品**

**具有这一类性能的产品允许制造商 / 设备集成商按照有关动力驱动系统电磁兼容性标准中关于居民区，商业和轻工业环境的电磁兼容性规范对其产品进行自我鉴定。电磁兼容性的限制条件在通用发射和抗干扰标准** EN 50081-1 **和** EN 50082-1 **中规定**

表 9-3　**第三类– 适用于居民区，商业和轻工业的带有滤波器的产品**

| EMC 现象 | 标准 | 等级 |
|---|---|---|
| 辐射: | | |
| 无线电辐射* | EN 55022 | B 级设备 |
| 传导性辐射 | EN 61800-3 | C1 类: 等级按照 EN55011，B 级标准<br>C2 类: 等级按照 EN55011，A 级标准 |
| | | |
| 抗扰性: | | |
| 电源电压失真 | EN 61000-2-4 | |
| 电压波动，电压凹陷，电压的不平衡，频率偏差 | EN 61000-2-1 | |
| 静电放电干扰 | EN 61000-4-2 | 8 kV 空气放电 |
| 脉冲列干扰 | EN 61000-4-4 | 2 kV 动力电缆 (3 等)，<br>2 kV 控制电缆 (4 等) |

* 这些限制条件要求变频器正确地安装在金属的配电装置外壳之内。如果变频器不放在金属外壳内，就不会满足这些限制条件。

**提示:**

**为了达到上述这些等级的性能要求，一定不要超过缺省的调制脉冲频率，也不要使用长度超过** 5 **米** (16.40 ft) **的电缆。**

**表** 9-4 **产品型号表**

| **型号** | **注释** |
| --- | --- |
| ***第 1 类 – 通用工业型产品*** | |
| 6SE6410-2U***-**A0 | **所有电压和功率规格的产品都不带滤波器。**<br>"**速度可调的电气传动系统第** 3 **部分**: EMC **产品标准及其测试方法**"**的产品标准** EN 61800－3+A11 **规定了传导性发射的限制值，该限制值不适合用于第** 2 **类环境的不带滤波器的变频器。**<br>**如果要求一定要达到上述产品标准，就必须安装带滤波器的变频器** (**像下面第** 2 **类情况**) |
| ***第 2 类 – 装有滤波器的工业型产品*** | |
| 6SE6410-2B***-**A0 | **全部变频器都带有内置的滤波器，带屏蔽的电动机电缆长度可达** 10 m (32,80 ft) (A **级**) |
| ***第 3 类 – 适用于居民区，商业和轻工业的带有滤波器的产品*** | |
| 6SE6410-2B***-**A0 | C1 **类** [2]: **全部变频器都带有内置的滤波器，带屏蔽的电动机电缆长度可达** 5 m (16.40 ft) [B **级**]**。**<br>C2 **类** [3]: **全部变频器都带有内置的滤波器，带屏蔽的电动机电缆长度可达** 10 m (32,80 ft) (A **级**)<br>**此外，还必须设置以下的警示标志**:<br>**这是符合** I EC 61800-3 **标准的** C2 **类产品。根据设备安装地点的环境条件，本产品可能对周围环境引起无线电干扰，在这种情况下，必须采取减轻干扰的措施。** |
| * **可以表示任何值** | |

[2] C1 **类**: **额定电压低于** 1000V **的动力驱动系统** (PDS)**，适合在第** 1 **类环境中使用。**

[3] C2 **类**: **额定电压低于** 1000V **的动力驱动系统** (PDS)**，当它用在第** 1 **类环境中时，该设备只能由专业人员进行安装和调试。**

# 10 MICROMASTER 410 变频器的参数表

**本参数表必须与** MICROMASTER 410 **变频器"使用大全"的其他章节一起使用。请特别注意本"手册"中提到的警告，注意，提示和说明。**

# 10.1 MICROMASTER 410 变频器的系统参数简介

"参数说明"的编排格式如下。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 参数号<br>[下标] | 2 参数名称 | | | 9 最小值: | 12 用户访问级: |
| | 3 CStat: | 5 数据类型 | 7 单位: | 10 缺省值: | 1 |
| | 4 参数组: | 6 使能有效: | 8 快速调试: | 11 最大值: | |

13 说明:

1. 参数号
   是指该参数的编号。参数号用 0000 到 9999 的 4 位数字表示。在参数号的前面冠以一个小写字母"r"时，表示该参数是"只读"的参数，它显示的是特定的参数数值，而且不能用与该参数不同的值来更改它的数值（在有些情况下，"参数说明"的标题栏中在"单位"，"最小值"，"缺省值"和"最大值"的地方插入一个破折号"—"）。
   其它所有参数号的前面都冠以一个大写字母"P"。这些参数的设定值可以直接在标题栏的"最小值"和"最大值"范围内进行修改。
   [下标]表示该参数是一个带下标的参数，并且指定了下标的有效序号。

2. 参数名称
   是指该参数的名称。有些参数名称的前面冠以以下缩写字母：BI，BO，CI，和 CO，并且后跟一个冒号"："。
   这些缩写字母的意义如下：
   BI = 二进制互联输入，即是说，该参数可以选择和定义输入的二进制信号源。
   BO = 二进制互联输出，即是说，该参数可以选择输出的二进制功能，或作为用户定义的二进制信号输出
   CI = 模拟量互联输入，即是说，该参数可以选择和定义输入的模拟量信号源
   CO = 模拟量互联输出，即是说，该参数可以选择输出的模拟量功能，或作为用户定义的模拟量信号输出
   CO/BO = 模拟量/二进制互联输出，即是说，该参数可以作为模拟量信号和/或二进制信号输出，或由用户定义

**MM410 变频器不具有 BiCo 系统功能，但是，为了与其他型号的变频器采用相同的参数名称，这里对参数的名称不作变更。**

3. CStat
   是指参数的调试状态。可能有三种状态：
   调试 C
   运行 U
   准备运行 T

   这是表示该参数在什麽时候允许进行修改。对于一个参数可以指定一种，两种或全部三种状态。如果三种状态都指定了，就表示这一参数的设定值在变频器的上述三种状态下都可以进行修改

4. **参数组**
是指具有特定功能的一组参数。

**说明**
参数 P0004（参数过滤器）的作用是根据所选定的一组功能，对参数进行过滤（或筛选），并集中对过滤出的一组参数进行访问。

5. **数据类型**
有效的数据类型如下表所示。

| 符号 | 说明 |
|---|---|
| U16 | 16-位无符号数 |
| U32 | 32-位无符号数 |
| I16 | 16-位整数 |
| I32 | 32-位整数 |
| Float | 浮点数 |

6. **使能有效**
表示该参数是否:

- ♦ **立即** 可以对该参数的数值立即进行修改（在输入新的参数数值以后），或者，
- ♦ **确认** 操作面板（OP）上的"P"键被按下以后，才能使新输入的数值有效地修改该参数原来的数值。

7. **单位**
是指测量该参数数值所采用的单位

8. **快速调试**
是指该参数是否（是或者不是）只能在快速调试时进行修改，即是说，该参数是否只能在 P0010 （选择不同调试方式的参数组）设定为 1 （选择快速调试）时进行修改。

9. **最小值**
是指该参数可能设置的最小数值。

10. **缺省值**
是指该参数的缺省值，即是说，如果用户不对参数指定数值，变频器就采用制造厂设定的这一数值作为该参数的值。

11. **最大值**
是指该参数可能设置的最大数值。

12. **用户访问级**
是指允许用户访问参数的等级。变频器共有四个访问等级: 标准级，扩展级，专家级和维修级。每个功能组中包含的参数号，取决于参数 P0003（用户访问等级）设定的访问等级。

13. **说明**
参数的说明由若干段落所组成，其内容如下表所列。有些段落和内容是有选择的，如果没有用，就将它们省略掉。

说明: 对参数功能的简要解释。

插图: 必要的时候用插图和特性曲线来说明参数的作用。

设定值: 可以指定和采用的设定值列表。这些值包括可能的设定值，最常用的设定值，下标和二进制位的位地址等。

举例: 选择适当的例子说明某个特定参数设定值的作用。

关联: 本参数必须满足的条件。就是说，这一参数对另一（些）参数有某种特定的作用，或者其它参数对这一参数有某种特定的作用。

警告 / 注意 / 提示 / 说明:
为了避免造成对人员的伤害，或造成设备/特定信息的损坏，必须提请用户注意的重要信息，这些资料对用户解决问题和了解信息可能是有邦助的

详细资料: 关于某个特定参数的更详细的资料来源。

## 10.2 快速调试（P0010=1）

**为了进行快速调试，必须有以下参数（P0010=1）。**

| 参数号 | 参数名称 | 访问级 | Cstat |
|---|---|---|---|
| P0100 | 欧洲/北美 | 1 | C |
| P0300 | 选择电动机的类型 | 2 | C |
| P0304 | 电动机的额定电压 | 1 | C |
| P0305 | 电动机的额定电流 | 1 | C |
| P0307 | 电动机的额定功率 | 1 | C |
| P0308 | 电动机的额定功率因数 | 2 | C |
| P0309 | 电动机的额定效率 | 2 | C |
| P0310 | 电动机的额定频率 | 1 | C |
| P0311 | 电动机的额定速度 | 1 | C |
| P0335 | 电动机的冷却 | 2 | CT |
| P0640 | 电动机的过载倍数 [%] | 2 | CUT |
| P0700 | 选择命令源 | 1 | CT |
| P1000 | 选择频率设定值 | 1 | CT |
| P1080 | 最小速度 | 1 | CUT |
| P1082 | 最大速度 | 1 | CT |
| P1120 | 斜坡上升时间 | 1 | CUT |
| P1121 | 斜坡下降时间 | 1 | CUT |
| P1135 | OFF3 停车时的斜坡下降时间 | 2 | CUT |
| P1300 | 控制方式 | 2 | CT |
| P3900 | 快速调试结束 | 1 | C |

当选择 P0010=1（快速调试）时，P0003（用户访问级）用来选择要访问的参数。这一参数也可以用来选择由用户定义的进行快速调试的参数表。

在快速调试的所有步骤都已完成以后，应设定 P3900=1，以便进行必要的电动机数据的计算，并将其它所有的参数（不包括 P0010=1）恢复到它们的缺省设置值。

**说明**

**上述情况只适用于快速调试方式。**

## 复位为工厂的缺省设置值

为了把所有的参数都复位为工厂的缺省设置值，应按下列数据对参数进行设置:

设定 P0010=30。

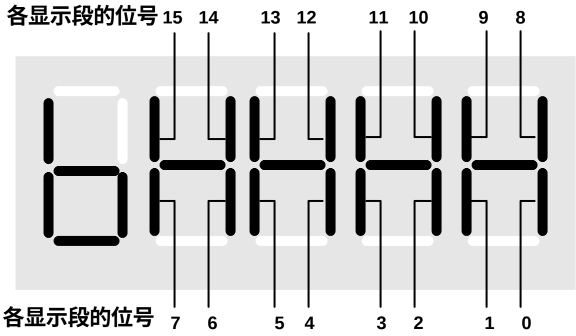
设定 P0970=1。

**说明**

大约需要 10 秒钟才能完成复位的全部过程，将变频器的参数复位为工厂的缺省设置值。

## 七段显示

七段显示的结构如下所示:




上述七段显示中每一位的含义请参看状态字和控制字参数的说明。

# 10.3 参数的说明

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r0000 | 驱动装置的显示 | | | 最小值: - | 访问级: |
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: - | 1 |
| | 参数组: 常用 | | | 最大值: - | |

显示用户选定的由 P0005 定义的输出数据。

**说明**:

按下“Fn”键并持续 2 秒，用户就可看到直流回路电压，输出电流和 输出频率的数值，以及选定的 r0000 设定值（在 P0005 中定义）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r0002 | 驱动装置的状态 | | | 最小值: - | 访问级: |
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: - | 3 |
| | 参数组: 命令 | | | 最大值: - | |

显示驱动装置的实际状态。

**可能的显示值**:

0 调试方式（P0010 != 0）
1 驱动装置运行准备就绪
2 驱动装置故障
3 驱动装置正在起动 （直流回路预充电）
4 驱动装置正在运行
5 停车 （斜坡函数正在下降）

**关联**:

状态 3 只能在直流回路预冲电，并且安装了由外部电源供电的通讯板时才能看到。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0003 | 用户访问级 | | | 最小值: 1 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 1 | 1 |
| | 参数组: 常用 | 使能有效 : 确认 | 快速调试: 否 - | 最大值: 4 | |

本参数用于定义用户访问参数组的等级。对于大多数简单的应用对象，采用缺省设定值 （标准模式）就可以满足要求了。

**可能的设定值**:

1 标准级: 可以访问最经常使用的一些参数。
2 扩展级: 允许扩展访问参数的范围，例如变频器的 I/O 功能。
3 专家级: 只供专家使用。
4 维修级: 只供授权的维修人员使用 - 具有密码保护。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0004 | 参数过滤器 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 常用 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 21 | |

按功能的要求筛选（过滤）出与该功能有关的参数，这样，可以更方便地进行调试。

**举例**:

P0004 = 8 选定的功能是，只能看到 ADC 参数。

**可能的设定值**:

0 全部参数
2 变频器参数
3 电动机参数
7 命令，二进制 I/O
8 ADC （模 - 数转换）和 DAC （数 - 模转换）
10 设定值通道 / RFG（斜坡函数发生器）
12 驱动装置的特征
13 电动机的控制
20 通讯
21 报警 / 警告 / 监控

**关联**:

参数的标题栏中标有"快速调试：是"的参数只能在 P0010 = 1（快速调试）时进行设定。

**说明**:

变频器可以在 P0004 的任何一个设定值时起动。

| P0005[3] | 显示选择 | | | 最小值: 2 | 访问级: 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 21 | |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 2294 | |

选择参数 r0000（驱动装置的显示）要显示的参量。

**设定值**:

21 实际频率
25 输出电压
26 直流回路电压

**提示**:

以上这些设定值（21，25….等）指的是只读参数号（"rxxxx，例如，r0021，r0025…"）。

**详细资料**:

请参看相应的"r xxxx"参数的说明。

| P0010 | 调试参数过滤器 | | | 最小值: 0 | 访问级 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 常用 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 30 | |

本设定值对与调试相关的参数进行过滤，只筛选出那些与特定功能组有关的参数。

**可能的设定值**:

0 准备
1 快速调试
2 变频器
29 下载
30 工厂的设定值

**关联**:

在变频器投入运行之前应将本参数复位为 0。
P0003（用户访问级）与参数的访问也有关系。

**说明**:

如果 P3900 不为 0（0 是缺省设置值）时，本参数自动复位为 0。

| r0018 | 微程序（软件）的版本 | | | 最小值:— | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: - | 缺省值:— | |
| | 参数组: 变频器 | | - | 最大值:— | |

显示机内安装的微程序（软件）的版本号。

| r0019 | CO/BO: BOP 控制字 | | | 最小值:— | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值:— | |
| | 参数组: 命令 | | - | 最大值:— | |

显示操作面板命令的状态。

在与 BICO 输入参数互联时，下列设定值作为键盘控制的"信号源"编码。

**二进制位的位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 ON/OFF1（起动/停车 1） | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 01 OFF2: 按惯性自由停车 | 0 | 是 |
| | 1 | 否 |
| 位 08 正向点动 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 11 反转（设定值反向） | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 13 电动电位计 MOP 升速 | 0 | 否 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 1 是 |
| 位 14 | 电动电位计 MOP 降速 | 0 否 |
| | | 1 是 |

说明:

采用 BICO 技术来分配操作面板按钮的功能时，本参数显示的是相关命令的实际状态。

以下功能可以分别“互联”到各个按钮:
- ON/OFF1（起动/停车 1），
- OFF2（停车 2），
- JOG （点动），
- REVERSE （反向），
- INCREASE （增速），
- DECREASE （减速）

| r0020 | CO: 实际的频率设定值 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: — | 2 |
| | 参数组: 控制 | | | 最大值: — | |

显示实际的频率设定值（斜坡函数发生器的输出）。

| r0021 | CO: 实际频率 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: — | 2 |
| | 参数组: 控制 | | | 最大值: — | |

显示变频器实际的输出频率（r0024），不包括滑差补偿，谐振阻尼和频率限幅。

| r0022 | 转子的实际速度 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: 1/ min | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 控制 | | | 最大值: — | |

显示的值是根据下式计算得到的转子速度：变频器输出频率 [Hz] x 120 / 电动机的极数。

说明:

这一计算值未考虑与负载相关的滑差率。

| r0024 | CO: 实际的输出频率 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 控制 | | | 最大值: — | |

显示变频器实际的输出频率（包括滑差补偿，谐振阻尼和频率限幅）。

| r0025 | CO: 实际的输出电压 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: V | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 控制 | | | 最大值: — | |

显示施加在电动机上的电压有效值 [均方根值: rms]。

| r0026 | CO: 直流回路电压实际值 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 位: V | 缺省值: — | 2 |
| | 参数组: 变频器 | | | 最大值: — | |

显示直流回路的电压。

| r0034 | CO: 电动机的温度（i2t） | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 位: % | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 电动机 | | | 最大值: — | |

显示 由 $I^2t$ 温度模型计算出的电动机温度，以最小允许值的 [%] 值表示。

说明:

100 % 的含义是，电动机已经达到了它的最大允许运行温度。在这种情况下，变频器将试图减少电动机的由参数 P0610（电动机 $I^2t$ 过温的应对措施）定义的负载。

| r0052 | CO/BO: 实际的状态字 1 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 2 |
| | 参数组: 命令 | | | 最大值: — | |

此参数显示变频器第 1 个被激活的状态字（位地址格式）可用于诊断变频器的实际状态。在“MICROMASTER 变频器系统参数的说明”中给出了状态字的说明，介释如下。

位地址:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 | 驱动装置准备 | 0 否 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 1 是 |
| 位 01 | 驱动装置运行准备就绪 | 0 否<br>1 是 |
| 位 02 | 驱动装置正在运行 | 0 否<br>1 是 |
| 位 03 | 驱动装置故障 | 0 否<br>1 是 |
| 位 04 | OFF2（停车 2）命令激活 | 0 是<br>1 否 |
| 位 05 | OFF3（停车 3）命令激活 | 0 是<br>1 否 |
| 位 06 | 禁止合闸 | 0 否<br>1 是 |
| 位 07 | 驱动装置报警 | 0 否<br>1 是 |
| 位 08 | 设定值 / 实际值偏差过大 | 0 是<br>1 否 |
| 位 09 | PZD（过程数据）控制 | 0 否<br>1 是 |
| 位 10 | 已达到最大频率 | 0 否<br>1 是 |
| 位 11 | 报警：已达到电动机电流极限 | 0 是<br>1 否 |
| 位 12 | 电动机抱闸制动投入 | 0 否<br>1 是 |
| 位 13 | 电动机过载 | 0 是<br>1 否 |
| 位 14 | 电动机正向运行 | 0 否<br>1 是 |
| 位 15 | 变频器过载 | 0 是<br>1 否 |

**说明**:

数字输出时，位 3（故障）输出将反相（低电平一“0”=故障，高电平一“1”=正常）。

| r0053 | CO/BO: 实际的状态字 2 | | | 最小值: 一<br>缺省值: 一<br>最大值: 一 | 访问级:<br>2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 参数组: 命令 | 数据类型: U16 | 单位: - | | |

显示变频器的第 2 个状态字（以位地址格式）。

**位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 | 直流注入制动投入 | 0 否<br>1 是 |
| 位 01 | 变频器的实际频率 r0024 > P2167（f_off） | 0 否<br>1 是 |
| 位 02 | 变频器的实际频率 r0024 > P1080（f_min） | 0 否<br>1 是 |
| 位 05 | 备用 | 0 否<br>1 是 |
| 位 06 | 变频器的实际频率 r0024 >= 设定值 | 0 否<br>1 是 |
| 位 07 | 备用 | 0 否<br>1 是 |

**详细资料**:

请参看本说明书“MICROMASTER 变频器系统参数说明”中给出的有关七段显示的说明

| r0054 | CO/BO: 实际控制字 1 | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: 一<br>缺省值: 一<br>最大值: 一 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 参数组: 命令 | | | | |

显示变频器的第 1 个控制字，可用于诊断被激活的命令。

位地址:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 位 00 | ON/OFF1（接通/停车 1） | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 01 | OFF2: 停车 2（按惯性自由停车） | 0 | 是 |
| | | 1 | 否 |
| 位 02 | OFF3: 停车 3（快速停车） | 0 | 是 |
| | | 1 | 否 |
| 位 03 | 脉冲释放 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 04 | RFG（斜坡函数发生器）使能 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 05 | RFG 开始 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 06 | 设定值使能 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 07 | 故障应答 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 08 | 正向点动 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 09 | 反向点动 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 10 | 由 PLC 进行控制 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 11 | 反向（设定值反相） | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 13 | 电动电位计 MOP 升速 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 14 | 电动电位计 MOP 减速 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 15 | 本机控制/远程控制 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |

详细资料:

请参看本说明书中给出的有关七段显示的说明

| r0055 | CO/BO: 实际的辅助控制字 | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: 一<br>缺省值: 一<br>最大值: 一 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 参数组: 命令 | | | | |

显示变频器的辅助控制字，用于诊断被激活的命令。

位地址:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 位 00 | 固定频率 位 0 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 01 | 固定频率 位 1 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 02 | 固定频率 位 2 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 09 | 直流注入制动投入 | 0 | 否 |
| | | 1 | 是 |
| 位 13 | 外部故障 1 | 0 | 是 |
| | | 1 | 否 |

详细资料:

请参看本说明书中给出的有关七段显示的说明

| r0056 | CO/BO: 电动机的控制状态 | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 单位: - | 缺省值: — | 2 |
| | 参数组: 控制 | | 最大值: — | |

显示电动机控制的状态(MM420: V/f 方式下的状态字),可用于诊断变频器的状态。

**位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 初始化控制结束 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 01 电动机的祛磁结束 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 02 脉冲释放 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 04 电动机激磁结束 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 05 起动提升功能投入 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 06 加速度提升功能投入 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 07 频率为负值 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 08 弱磁投入 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 09 电压设定值达极限 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 10 滑差频率达极限 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 11 输出频率 F_out > F_max 频率极限 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 13 电流最大值 I-max 控制器投入 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 14 直流回路电压最大值 Vdc-max 控制器投入 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |

**详细资料**:

请参看本说明书中给出的有关七段显示的说明

| r0067 | CO: 输出电流的实际限制值 | | 最小值: — | 问级: |
|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 单位: A | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 控制 | | 最大值: — | |

显示驱动装置有效的最大输出电流。

这一数值受到 P0640(最大输出电流)的影响,也受到功率降格特性以及电动机和变频器热保护功能的影响。

**关联**:

P0610(电动机 I2t 过温的应对措施)的数值确定电动机的温度达到限制值时采取的应对措施。

**说明**:

通常,电流限制值=电动机的额定电流(P0305)x 电动机的电流限制系数(P0640)。此值小于或等于变频器的最大电流 r0209。

在电动机的温度模型计算表明电动机将出现过热时,可以降低电流的限制值。

| P0100 | 使用地区:欧洲 / 北美 | | | 最小值: 0 | : |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 1 |
| | 参数组: 快速调试 | 使能有效: 确认 | 快速调试:是 | 最大值: 2 | |

本参数用于确定功率设定值(例如铭牌的额定功率—P0307)的单位是 [kW] 还是 [hp]。

除了基准频率(P2000)以外,还有铭牌的额定频率缺省值 (P0310)和最大电动机频率(P1082)的单位也都在这里自动设定。

**可能的设定值**:

0 [kW], 缺省值 50 Hz

1 [hp]， 缺省值 60 Hz
2 [kW]， 缺省值 60 Hz

关联:

选择频率范围的链接线也可以用来选择频率的缺省值:

| 链接线 | 含义 | | P0100 设定 | 含义 |
|---|---|---|---|---|
| 不剪断 | 功率[kW]，频率缺省值 50 [Hz] | 可以重写 | 1 | 功率[hp]，频率缺省值 60 [Hz] |
| 剪断 | 功率[hp]，频率缺省值 60 [Hz] | 可以重写 | 0 | 功率[kW]，频率缺省值 50 [Hz] |

在您改变本参数之前，首先要使驱动装置停止工作（即封锁全部脉冲）。

本参数只能在 P0010=1（快速调试方式）时才允许修改。

改变 P0100 时，将使电动机的全部额定参数以及由电动机额定参数决定的其它参数都复位（请参看 P0340 - 电动机参数的计算）。

r0200 功率组件的实际标号
数据类型: U32 单位: - 最小值: :
参数组: 变频器 - 缺省值: 3
最大值:

各种硬件的标号如下表所示:

| 序号 | 订货号 | | 序号 | 订货号 |
|---|---|---|---|---|
| 2001 | 6SE6410-2UB11-2AA0 | | 2011 | 6SE6410-2UA11-2AA0 |
| 2002 | 6SE6410-2UB12-5AA0 | | 2012 | 6SE6410-2UA12-5AA0 |
| 2003 | 6SE6410-2UB13-7AA0 | | 2013 | 6SE6410-2UA13-7AA0 |
| 2004 | 6SE6410-2UB15-5BA0 | | 2014 | 6SE6410-2UA15-5BA0 |
| 2005 | 6SE6410-2UB17-5BA0 | | | |
| 2006 | 6SE6410-2BB11-2AA0 | | | |
| 2007 | 6SE6410-2BB12-5AA0 | | | |
| 2008 | 6SE6410-2BB13-7AA0 | | | |
| 2009 | 6SE6410-2BB15-5BA0 | | | |
| 2010 | 6SE6410-2BB17-5BA0 | | | |

提示:

参数 r0200 = 0 表示没有检测到功率组件。

P0201 功率组件的标号
CStat: C 数据类型: U16 单位: - 最小值: 0 :
参数组: 变频器 使能有效: 确认 快速调试: 否 缺省值: 0 3
最大值: 65535

确认检测到的功率组件实际标号。

r0206 变频器的额定功率 [kW] / [hp]
数据类型: 浮点数 单位: - 最小值: :
参数组: 变频器 - 缺省值: 3
最大值:

显示变频器可向电动机提供的额定功率。

关联:

根据 P0100（使用地区为欧洲 / 北美）的设定值不同，功率额定值的单位将以 [kW] 或 [hp] 表示。

r0207 变频器的额定电流
数据类型: 浮点数 单位: A 最小值: — :
参数组: 变频器 - 缺省值: — 3
最大值: —

显示变频器最大的连续输出电流。

r0209 变频器的最大电流
数据类型: 浮点数 单位: A 最小值: — 访问级:
参数组: 变频器 缺省值: — 3
最大值: —

显示变频器的最大输出电流。

| P0210 | 直流供电电压 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: V | 缺省值: 230 | 3 |
| | 参数组: 变频器 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 1000 | |

优化直流电压控制器，如果电动机的再生能量超过限值，将延长斜坡下降的时间，否则可能引起直流回路过电压跳闸。

降低 P0210 的值时，控制器将更早地削平直流回路过电压的峰值，从而减少产生过电压的危险。

**关联:**

直流电压控制器削平电压峰值的电平和复合制动的接入将直接由 P0210（直流供电电压）决定。

电源电压为 230V 的变频器

Vdc_max 接通电平 $= 1.15 * \sqrt{2} * V_{mains}$

复合制动接通电平 $= 1.13 * \sqrt{2} * V_{mains}$

电源电压为 115V 的变频器

Vdc_max 接通电平 $= 1.15 * \sqrt{2} * V_{mains * 2}$

复合制动接通电平 $= 1.13 * \sqrt{2} * V_{mains * 2}$

**说明:**

如果电源电压高于输入值，直流回路电压控制器可能自动退出激活状态，以避免电动机加速。这种情况出现时将发出报警信号（A0910）。

| P0290 | 变频器过载时的反应措施 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 2 | 3 |
| | 参数组: 变频器 | 使能有效：确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 3 | |

选择变频器对内部过温采取的反应措施。

**可能的设定值:**

0 降低输出频率（通常只是在变转矩控制方式时有效。）
1 跳闸 （F0004）
2 降低调制脉冲频率和输出频率
3 降低调制脉冲频率，然后跳闸（F0004）

**提示:**

跳闸往往发生在这样的情况下，即如果采取的反应措施不能有效地降低变频器的内部温度。

降低调制脉冲频率的措施通常只是在超过 2 kHz（见 P0291 - 变频器保护的配置）时才能采用。

| P0300 | 选择电动机的类型 | | | 最小值: 1 | 访问级 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 1 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 2 | |

选择电动机的类型。

调试期间，在选择电动机的类型和优化变频器的特性时需要选定这一参数。实际使用的电动机大多是异步电动机；如果您不能确定所用的电动机是否是异步电动机，请按以下的公式进行计算。

（电动机的额定频率（P0310） * 60）/电动机的额定速度（P0311）

如果计算结果是一个整数，该电动机应是同步电动机。

**可能的设定值:**

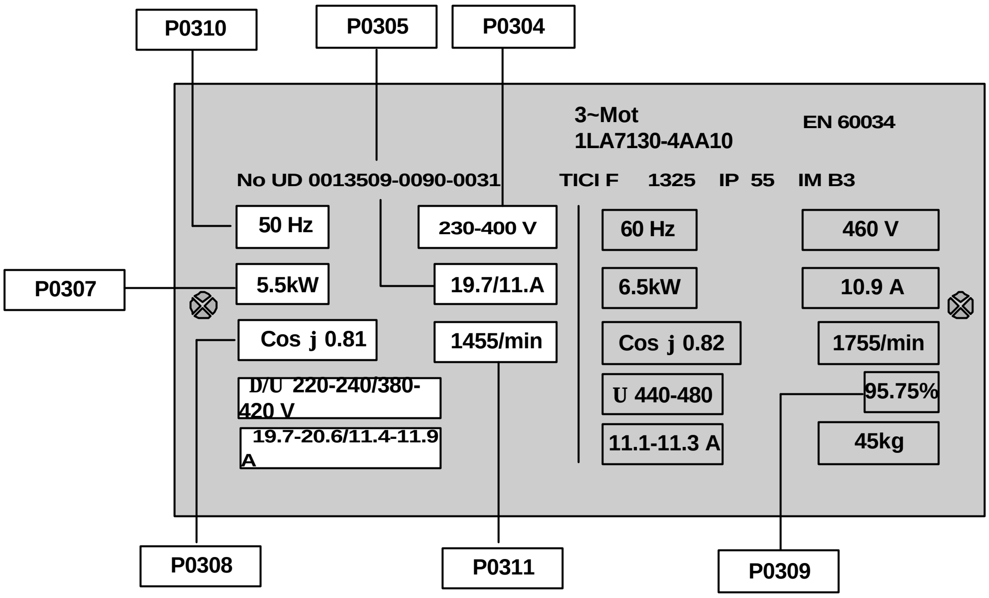
1 异步电动机
2 同步电动机

**关联:**

只能在 P0010 ＝1（快速调试）时才可以改变本参数。
如果所选的电动机是同步电动机，那么，以下功能是无效的:
功率因数（P0308）
电动机效率 （P0309）
捕捉再起动 （P1200，P1202，P1203 ）
直流注入制动 （P1232，P1233）
滑差补偿（P1335）

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0304 | 电动机的额定电压 | | | 最小值: 10 | 访问级 |
| | CStat: C | 数据类型: U16 | 单位: V | 缺省值: 230 | 1 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 2000 | |

铭牌数据：电动机额定电压 [V]。下图表明，如何从电动机的铭牌上找到电动机的有关数据。




关联:

本参数只能在 P0010= 1（快速调试）时进行修改。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0305 | 电动机额定电流 | | | 最小值: 0.01 | 访问级: |
| | CStat: C | 数据类型: 浮点数 | 单位: A | 缺省值: 3.25 | 1 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效 : 确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 10000.00 | |

铭牌数据：电动机的额定电流 [A] - 见 P0304 中的附图。

关联:

本参数只能在 P0010 = 1 （快速调试）时进行修改。

说明:

对于异步电动机，电动机电流的最大值定义为变频器的最大电流（r0209）。

对于同步电动机，电动机电流的最大值定义为变频器最大电流 （r0209）的两倍

电动机电流的最小值定义为变频器额定电流（r0207）的 1/32。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0307 | 电动机额定功率 | | | 最小值: 0.01 | 访问级: |
| | CStat: C | 数据类型: 浮点数 | 单位: - | 缺省值: 0.75 | 1 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效 : 确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 2000.00 | |

铭牌数据：电动机的额定功率 [kW / hp]。

关联:

P0100=1（ [hp]，频率缺省值 60 Hz）时，本参数的单位为 [hp] - 参看 P0304（铭牌）的附图。

本参数只能在 P0010 = 1（快速调试）时才可以修改。

| P0308 | 电动机的额定功率因数 | | | 最小值: 0.000 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: 浮点数 | 单位: - | 缺省值: 0.000 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 1.000 | |

铭牌数据: 电动机的额定功率因数 [cos φ] - 见 P0304 中的附图。

**关联**:

本参数只能在 P0010 =1（快速调试）时进行修改。
本参数只能在 P0100 =0 或 2（输入的功率以 [kW]表示）时才能见到。
参数的设定值为 0 时，将由变频器内部来计算功率因数（见 r0332）。

| P0309 | 电动机的额定效率 | | | 最小值: 0.0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 缺省值: 0.0 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 99.9 | |

铭牌数据: 电动机的额定效率，以（%）表示。

**关联**:

本参数只能在 P0010 = 1 （快速调试）时进行修改。
本参数只有在 P0100 = 1，（即以 [hp]表示输入的功率） 时才是可见的。
参数的设定值为 0 时，将由变频器内部来计算额定效率。

**详细资料**:

请参看 P0304 （铭牌）的附图。

| P0310 | 电动机的额定频率 | | | 最小值: 12.00 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 50.00 | 1 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 650.00 | |

铭牌数据: 电动机的额定频率 [Hz]。

**关联**:

本参数只能在 P0010 = 1（快速调试）时进行修改。
如果这一参数进行了修改，变频器将自动重新计算电动机的极对数。

**详细资料**:

参看 P0304（铭牌）的附图

| P0311 | 电动机的额定速度 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: U16 | 单位: 1/ min | 缺省值: 0 | 1 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 40000 | |

铭牌数据: 电动机的额定速度 [rpm]。

**关联**:

本参数只能在 P0010 = 1 （快速调试）时进行修改。
参数的设定值为 0 时，将由变频器内部来计算电动机的额定速度。
在 V/f 控制方式下需要进行滑差补偿时，必须要达到这一参数 （电动机的额定速度） 才能正常运行。
如果这一参数进行了修改，变频器将自动重新计算电动机的极对数。

**详细资料**:

参看 P0304（铭牌）中的附图。

| P0335 | 电动机的冷却 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 1 | |

选择电动机采用的冷却系统。

**可能的设定值**:

0 自冷: 采用安装在电动机轴上的风机进行冷却
1 强制冷却: 采用单独供电的冷却风机进行冷却

| P0340 | 电动机参数的计算 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 1 | |

计算电动机的各种参数，包括:

基准频率 P2000

可能的设定值:

0 不计算

1 完全参数化（计算电动机的各种参数）

说明:

在调试时，这一电动机参数的计算用于优化变频器的特性。

| P0350 | 定子电阻（线间） | | | 最小值: 0.00001 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Ohm | 缺省值: 4.00000 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 2000.00000 | |

与变频器连接的电动机的定子电阻（线间），单位: [Ohm]。这一阻值包括连接电缆的电阻。

有两种方法可以确定这一参数的数值:

1. 根据参数 P0340=1（根据铭牌输入的数据进行计算）或 P3900 = 1，2 或 3 （结束快速调试）计算的定子电阻值
2. 用欧姆表手动测量。

说明:

由于是在线间进行测量，测量值有可能高于（最高可达 2 倍） 予计值。

P0350 （定子电阻） 的数值是上述三种方法得到的数值中的一个。

| P0610 | 电动机 $I^2t$ 过温的应对措施 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 2 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试：否 | 最大值: 2 | |

确定电动机的温度达到报警门限值时需要作出的应对措施。

可能的设定值:

0 除报警外无应对措施

1 报警，并降低最大电流 Imax （引起输出频率降低）

2 报警和跳闸 （F0011）

关联:

跳闸电平 = P0614 （电动机的 $I^2t$ 过载报警电平） * 110 %

| P0611 | 电动机的 $I^2t$ 时间常数 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: s | 缺省值: 100 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：立即 | 快速调试：否 | 最大值: 16000 | |

定义电动机的温度时间常数，并根据电动机的技术数据和电动机的温度模型自动进行 $I^2t$ 电动 机温度的计算（参看参数 P0340）。

如果 P0611 的设定值小于 100，就不进行 r0034（根据 $I^2t$ 温度模型计算出的电动机温度） 的计 算。

提示:

这一时间常数越大，计算出的电动机温度变化所需要的时间就越长。

| P0614 | 电动机 $I^2t$ 过载的报警电平 | | | 最小值: 0.0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 缺省值: 100.0 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效：确认 | 快速调试：否 | 最大值: 400.0 | |

确定产生报警信号 A0511 （电动机过温） 的 $I^2t$ 值，以 [%]值表示。

电动机 $I^2t$ % 值的计算用于估算最大允许的电动机过载时间 （但还没有过热）。当 $I^2t$ 过载的计算 值等 于 100 %（参看参数 r0034） 时，就认为已经达到了这一最大允许过载时间。

关联:

电动机的过温跳闸 （F0011） 信号是在达到这一过载报警电平的 110 % 时发出。

| P0640 | 电动机过载因子 [%] | | | 最小值: 10.0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 缺省值: 150.0 | 3 |
| | 参数组: 电动机 | 使能有效: 立即 | 快速调试 : 是 | 最大值: 400.0 | |

以电动机额定电流（P0305）的 [%] 值表示的电动机过载电流限值。

关联:

此值限定为变频器的最大电流或电动机额定电流 （P0305）的 400%，取较低的一个值。

| P0700 | 选择命令源 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 2 | 1 |
| | 参数组: 命令 | 使能有效 : 确认 | 快速调试 : 是 | 最大值: 5 | |

选择数字的命令信号源。

可能的设定值:

0 工厂的缺省设置
1 BOP （键盘）设置
2 由端子排输入
4 BOP 链路的 USS 设置
5 COM 链路的 USS 设置

说明:

改变这一参数时，同时也使所选项目的全部设置值复位为工厂的缺省设置值。例如: 把它的设定值由 1 改为 2 时，所有的数字输入都将复位为缺省的设置值。

| P0701 | 数字输入 1 的功能 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 1 | 2 |
| | 参数组: 命令 | 使能有效 : 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 99 | |

选择数字输入 1 的功能。

可能的设定值:

0 禁止数字输入
1 ON/OFF1（接通正转 / 停车命令 1）
2 ON reverse /OFF1（接通反转 / 停车命令 1）
3 OFF2 （停车命令 2） - 按惯性自由停车
4 OFF3 （停车命令 3） - 按斜坡函数曲线快速降速
9 故障确认
10 正向点动
11 反向点动
12 反转
13 MOP（电动电位计）升速 （增加频率）
14 MOP 降速 （减少频率）
15 固定频率设定值 （直接选择）
16 固定频率设定值 （直接选择 + ON 命令）
21 机旁 / 远程
25 使能直流注入制动
29 由外部信号触发跳闸
33 禁止附加频率设定值
99 维修

关联:

设定值为 99 （维修） 时，要求 :
一P0700 （命令信号源）=1，2，或
一P3900 （结束快速调试） = 1，2，或者
一P0970 （工厂复位） = 1 才能复位为工厂的缺省设置值。

提示:

设定值 99 仅用于维修。

| P0702 | 数字输入 2 的功能 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 12 | 2 |
| | 参数组: 命令 | 使能有效 : 确认 | 快速调试 : 否 | 最大值: 99 | |

选择数字输入 2 的功能。

可能的设定值:

0 禁止数字输入
1 ON/OFF1（接通正转 / 停车命令 1）
2 ON reverse /OFF1（接通反转 / 停车命令 1）
3 OFF2 （停车命令 2） - 按惯性自由停车
4 OFF3 （停车命令 3） - 按斜坡函数曲线快速降速
9 故障确认
10 正向点动
11 反向点动
12 反转
13 MOP（电动电位计）升速 （增加频率）
14 MOP 降速 （减少频率）
15 固定频率设定值 （直接选择）
16 固定频率设定值 （直接选择 + ON 命令）
21 机旁 / 远程
25 直流注入制动
29 由外部信号触发跳闸
33 禁止附加频率设定值
99 维修

详细资料:

请参看 P0701 （数字输入 1 的功能）。

| P0703 | 数字输入 3 的功能 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 9 | 2 |
| | 参数组: 命令 | 使能有效: 确认 | 快速调试 : 否 | 最大值: 99 | |

选择数字输入 3 的功能。

可能的设定值:

0 禁止数字输入
1 ON/OFF1（接通正转 / 停车命令 1）
2 ON reverse /OFF1（接通反转 / 停车命令 1）
3 OFF2 （停车命令 2） - 按惯性自由停车
4 OFF3 （停车命令 3） - 按斜坡函数曲线快速降速
9 故障确认
10 正向点动
11 反向点动
12 反转
13 MOP（电动电位计）升速 （增加频率）
14 MOP 降速 （减少频率）
15 固定频率设定值 （直接选择）
16 固定频率设定值 （直接选择 + ON 命令）
21 机旁 / 远程
25 直流注入制动
29 由外部信号触发跳闸
33 禁止附加频率设定值
99 维修

详细资料:

请参看 P0701 （数字输入 1 的功能）。

| P0704 | 数字输入 4 的功能 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 2 |
| | 参数组: 命令 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 99 | |

选择数字输入 4 的功能。

**可能的设定值**:

0 禁止数字输入
1 ON/OFF1（接通正转 / 停车命令 1）
2 ON reverse /OFF1（接通反转 / 停车命令 1）
3 OFF2 （停车命令 2） - 按惯性自由停车
4 OFF3 （停车命令 3） - 按斜坡函数曲线快速降速
9 故障确认
10 正向点动
11 反向点动
12 反转
13 MOP（电动电位计）升速 （增加频率）
14 MOP 降速 （减少频率）
21 机旁 / 远程
25 直流注入制动
29 由外部信号触发跳闸
33 禁止附加频率设定值
99 维修

**详细资料**:

请参看 P0701 （数字输入 1 的功能）。

| P0719[2] | 命令和频率设定值的选择 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 命令 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 55 | |

这是选择变频器控制命令源的总开关。

在可以自由编程的 BICO 参数与固定的命令 / 设定值模式之间切换命令信号源和设定值信号源。命令源和设定值信号 源可以互不相关地分别切换。

十位数选择命令源，个位数选择设定值源。

本参数的两个下标参数用于机旁 / 远程操作的切换。这一参数的设定值由机旁 / 远程操作的切换信号来切换。

本参数的缺省设定值 0 作为第一个下标参数 （即激活常规参数化）。

第二个下标参数通过 BOP 来控制 （即激活机旁 / 远程切换信号，并由 BOP 进行切换控制）

**可能的设定值**:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 命令 | = BICO 参数 | 设定值 | = BICO 参数 |
| 1 | 命令 | = BICO 参数 | 设定值 | = MOP 设定值 |
| 2 | 命令 | = BICO 参数 | 设定值 | = 模拟设定值 |
| 3 | 命令 | = BICO 参数 | 设定值 | = 固定频率 |
| 4 | 命令 | = BICO 参数 | 设定值 | = BOP 链路的 USS |
| 5 | 命令 | = BICO 参数 | 设定值 | = COM 链路的 USS |
| 10 | 命令 | = BOP | 设定值 | = BICO 参数 |
| 11 | 命令 | = BOP | 设定值 | = MOP 设定值 |
| 12 | 命令 | = BOP | 设定值 | = 模拟设定值 |
| 13 | 命令 | = BOP | 设定值 | = 固定频率 |
| 14 | 命令 | = BOP | 设定值 | = BOP 链路的 USS |
| 15 | 命令 | = BOP | 设定值 | = COM 链路的 USS |
| 40 | 命令 | = BOP 链路的 USS | 设定值 | = BICO 参数 |
| 41 | 命令 | = BOP 链路的 USS | 设定值 | = MOP 设定值 |
| 42 | 命令 | = BOP 链路的 USS | 设定值 | = 模拟设定值 |
| 43 | 命令 | = BOP 链路的 USS | 设定值 | = 固定频率 |
| 44 | 命令 | = BOP 链路的 USS | 设定值 | = BOP 链路的 USS |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 45 | 命令 | = BOP 链路的 USS | 设定值 | = COM 链路的 USS |
| 50 | 命令 | = COM 链路的 USS | 设定值 | = BICO 参数 |
| 51 | 命令 | = COM 链路的 USS | 设定值 | = MOP 设定值 |
| 52 | 命令 | = COM 链路的 USS | 设定值 | = 模拟设定值 |
| 53 | 命令 | = COM 链路的 USS | 设定值 | = 固定频率 |
| 54 | 命令 | = COM 链路的 USS | 设定值 | = BOP 链路的 USS |
| 55 | 命令 | = COM 链路的 USS | 设定值 | = COM 链路的 USS |

**下标**:

P0719[0] ： 第 1 命令数据组 （远程控制）

P0719[1] ： 第 2 命令数据组 （机旁控制）

**说明**:

"BICO 互联连接" 保留原来的值不变。

---

r0722 CO/BO: **二进制输入值**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: — 缺省值: — | 访问级: 3 |
| 参数组: 命令 | | | 最大值: — | |

显示各个数字输入的状态。

**位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 | 数字输入 1 | 0 断开 |
| | | 1 接通 |
| 位 01 | 数字输入 2 | 0 断开 |
| | | 1 接通 |
| 位 02 | 数字输入 3 | 0 断开 |
| | | 1 接通 |
| 位 03 | 数字输入 4（经由模拟输入 ADC） | 0 断开 |
| | | 1 接通 |

**说明**:

当信号有效时相应的七段显示是点亮的。

---

P0724 **数字输入采用的防颤动时间**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: 0 缺省值: 3 | 访问级: 3 |
| 参数组: 命令 | 使能有效：立即 | 快速调试：否 | 最大值: 3 | |

定义各个数字输入采用的防颤动时间（滤波时间）。

**可能的设定值**:

0 无防颤动时间
1 防颤动时间为 2.5 ms
2 防颤动时间为 8.2 ms
3 防颤动时间为 12.3 ms

---

P0731 BI: **数字输出 1 的功能**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CStat: CUT | 数据类型: U32 | 单位: - | 最小值: 0.0 缺省值: 52.3 | 访问级: 2 |
| 参数组: 命令 | 使能有效：确认 | 快速调试：否 | 最大值: 4000.0 | |

定义数字输出 1 的信号源。

**设定值**:

| | | |
|---|---|---|
| 52.0 | 变频器准备 | 0 闭合 |
| 52.1 | 变频器运行准备就绪 | 0 闭合 |
| 52.2 | 变频器正在运行 | 0 闭合 |
| 52.3 | 变频器故障 | 0 闭合 |
| 52.4 | OFF2 停车命令有效 | 1 闭合 |
| 52.5 | OFF3 停车命令有效 | 1 闭合 |
| 52.6 | 禁止合闸 | 0 闭合 |
| 52.7 | 变频器报警激活 | 0 闭合 |
| 52.8 | 设定值 / 实际值偏差过大 | 1 闭合 |
| 52.9 | PZD 控制 （过程数据控制） | 0 闭合 |
| 52.A | 已达到最大频率 | 0 闭合 |

| | | |
|---|---|---|
| 52.B | 电动机电流极限报警 | 1 闭合 |
| 52.C | 电动机抱闸（MHB）投入 | 0 闭合 |
| 52.D | 电动机过载 | 1 闭合 |
| 52.E | 电动机正向运行 | 0 闭合 |
| 52.F | 变频器过载 | 1 闭合 |
| 53.0 | 直流注入制动投入 | 0 闭合 |
| 53.1 | 变频器实际频率 < P2167（f_off） | 0 闭合 |
| 53.2 | 变频器实际频率 < P1080（f_min） | 0 闭合 |
| 53.6 | 变频器实际频率 > = 设定值 | 0 闭合 |

**r0747** CO/BO: 数字输出的状态

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: 一 |
| | | | 缺省值: 一 |
| 参数组: 命令 | | | 最大值: 一 |

访问级: 3

显示各个数字输出的状态（也包括通过 P0748 的反相数字输出）。

位地址:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 | 数字输出 1 得电 | 0 否 |
| | | 1 是 |

关联:

位 0 = 0 : 继电器失电 / 触头打开

位 0 = 1 : 继电器得电 / 触头闭合

**P0748** 数字输出反相

| | | | |
|---|---|---|---|
| CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: 0 |
| | | | 缺省值: 0 |
| 参数组: 命令 | 使能有效: 确认 | 快速调试 : 否 | 最大值: 1 |

访问级: 3

定义一个给定功能的继电器输出状态是高电平，还是低电平。

位地址:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 | 数字输出 1 反相 | 0 否 |
| | | 1 是 |

**r0752** ADC 的实际输入[V]

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 数据类型: 浮点数 | 单位: V | 最小值: 一 |
| | | | 缺省值: 一 |
| 参数组: 端子 | | - | 最大值: 一 |

访问级: 3

显示特征方框前以伏特为单位的经过平滑的模拟输入电压值。

**P0753** ADC 的平滑时间

| | | | |
|---|---|---|---|
| CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: ms | 最小值: 0 |
| | | | 缺省值: 3 |
| 参数组: 端子 | 使能有效: 确认 | 快速调试 : 否 | 最大值: 10000 |

访问级: 3

定义模拟输入的滤波（PT1 滤波器）时间，单位为 [ms]。

说明:

增加这一（平滑）时间将减少信号的波动，但降低了对模拟输入信号的响应速度。

P0753= 0 : 无平滑作用

**r0754** 标定后的 ADC 实际值 [%]

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 最小值: 一 |
| | | | 缺省值: 一 |
| 参数组: 端子 | | | 最大值: 一 |

访问级: 2

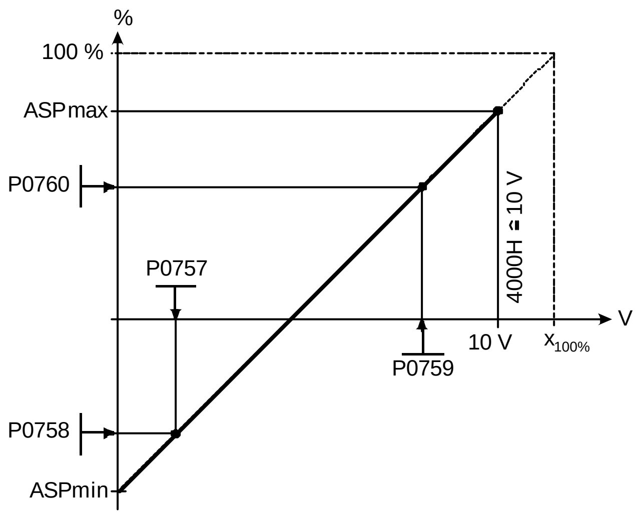
显示标定方框后以 [%] 值表示的经过平滑的模拟输入。

关联:

参数 P0757 至 P0760 定义 ADC 标定的范围

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0757 | **标定 ADC 的 x1 值** [V ] | | | **最小值**: 0 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: V | **缺省值**: 0 | 3 |
| | **参数组**: **端子** | **使能有效**: **确认** | **快速调试**: **否** | **最大值**: 10 | |

**参数** P0757 - P0760 **用于配置模拟输入的标定，如下图所示**:




**其中**:

"**模拟设定值**" **是标称化后以**[%] **值表示的基准频率**（P2000）。

**模拟设定值可能大于** 100 %

ASPmax **表示最大的模拟设定值** （**它可以是** 10 V ）。

ASPmin **表示最小的模拟设定值** （**它可以是** 0 V ）。

**缺省值是** 0 V = 0 %**和** 10 V = 100 %**的标定值**。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0758 | **标定 ADC 的 y1 值** | | | **最小值**: -99999.9 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: % | **缺省值**: 0.0 | 3 |
| | **参数组**: **端子** | **使能有效**: **确认** | **快速调试**: **否** | **最大值**: 99999.9 | |

**设定上面** P0757（ADC **标定**）**的图中以** [%] **值表示的** y1 **值**。

**关联**:

**对** P2000 **至** P2003 （**基准频率，电压，电流 或 转矩**） **中的哪一个参数进行标定，取决于设定值是哪一个**。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0759 | **标定 ADC 的 x2 值** [V ] | | | **最小值**: 0 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: V | **缺省值**: 10 | 3 |
| | **参数组**: **端子** | **使能有效**: **确认** | **快速调试**: **否** | **最大值**: 10 | |

**设定上面** P0757（ADC **标定**）**图中的** x2 **值**。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0760 | **标定 ADC 的 y2 值** | | | **最小值**: -99999.9 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: % | **缺省值**: 100.0 | 3 |
| | **参数组**: **端子** | **使能有效**: **确认** | **快速调试**: **否** | **最大值**: 99999.9 | |

**设定上面** P0757（ADC **标定**）**的图中以** [%] **值表示的** y2 **值**。

**关联**:

**标定对参数** P2000 （**基准频率**） **有效**。

| P0761 | ADC 死区的宽度 [V ] | | | 最小值: 0 | 访问级 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 端子 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 10 | |

定义模拟输入特性死区的宽度。下图是对死区的介释

**举例**:

**例** 1:

ADC **值为** 2 **至** 10 V（**相应于** 0 **至** 50 Hz）

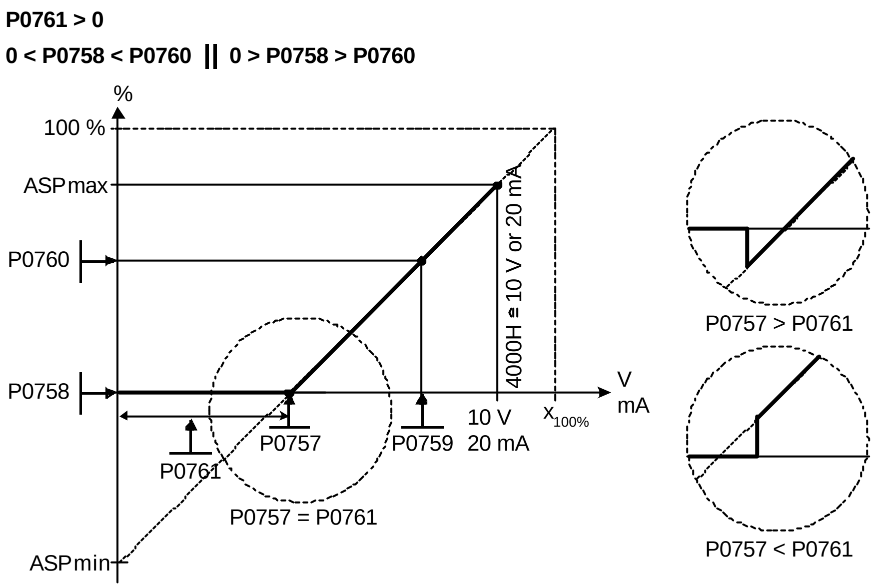
**这一例子中将得到** 2 **至** 10 V **的模拟输入**（0 **至** 50 Hz）

P2000 = 50 Hz

P0759 = 8 V P0760 =75 %

P0757 = 2 V P0758 = 0 %

P0761 = 2 V




**例** 2 :

ADC **值为** 0 **至** 10 V（**相应于**-50 **至** +50 Hz）

**这一例子中将得到** 0 **至** 10 V **的模拟输入**（-50 **至** +50 Hz），**带有中心为**"0"**且有** 0.2V **宽度的**"**支撑点**"（**死区**）。

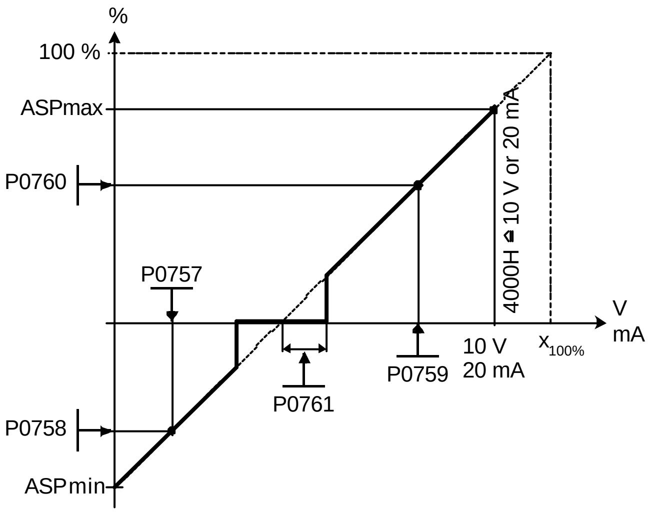
P2000 = 50 Hz

P0759 = 8V P0760 = 75 %

P0757 =2 V P0758 = -75 %

P0761 = 0.1 V（**中心两侧各** 0.1V）

**P0761 > 0**
**P0758 < 0 < P0760**




**说明**:

P0761 = 0 : **无死区。**

**提示**:

**如果** P0758 **和** P 0760 （ADC **标定的** y1 **和** y 2 **座标）的值都是正的或都是负的，那么，从** 0V **开始到** P0761 **的值为死区。但是，如果** P0758 **和** P0760 **的符号相反，那么，死区在交点 （**x **轴与** ADC **标定曲线的交点）的两侧。**

**当设定中心为** "0" **时，**Fmin （P1080） **应该是** 0**。在死区的末端没有回线。**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0810 | BI: CDS **位** 0 （**本机** / **远程**） | | | **最小值**: 0.0 | **访问级**: 3 |
| | CStat: CUT | **数据类型**: U32 | **单位**: - | **缺省值**: 0.0 | |
| | **参数组**: **命令** | **使能有效** : **确认** | **快速调试** : **否** | **最大值**: 4095.0 | |

**确定读入位** 0 **的命令源，用于选择** BiCo **数据组（请参看控制字** 1**，第** 15 **位）。**

**说明**:

**位** 1 **也与选择** BiC0 **数据组有关。**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P0927 | **怎样才能更改参数** | | | **最小值**: 0 | **访问级**: 3 |
| | CStat: CUT | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 15 | |
| | **参数组**: **通讯** | **使能有效** : **确认** | **快速调试** : **否** | **最大值**: 15 | |

**指定可以用于更改参数的接口。**

**举例**:

"b - - n n" （**位** 0，1，2 **和** 3 **置** 1） **的缺省值是指，参数可以通过任何一种接口来修改。**

"b - - r n" （**位** 0，1 **和** 3 **置** 1） **规定，参数可以通过** PROFIBUS/CB，BOP **和** COM **链路的** USS （RS485 USS）**来更改参数，但不能通过** BOP **链路的** USS （RS232）**来更改**

**位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| **位** 00 | PROFIBUS / CB | 0 **否** |
| | | 1 **是** |
| **位** 01 | BOP | 0 **否** |
| | | 1 **是** |
| **位** 02 | BOP **链路的** USS | 0 **否** |
| | | 1 **是** |
| **位** 03 | COM **链路的** USS | 0 **否** |
| | | 1 **是** |

**详细资料**:

**七段显示的含义在本手册 "状态字和控制字参数的说明" 中介绍。**

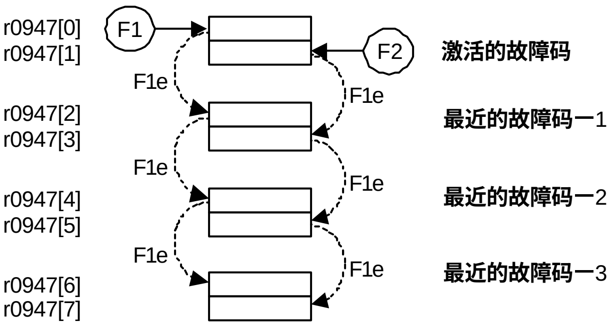
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r0947[8] | **最后的故障码** | | | **最小值**: — | **访问级**: |
| | | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: — | 3 |
| | **参数组**: **报警** | | - | **最大值**: — | |

**下面的图形显示发生故障的历史记录。**

**图中**:

“F1” **是最先发生的第一个故障（还没有被确认）。**
“F2” **是接着发生的第二个故障（还没有被确认）。**
“F1e” **是对** F1 **和** F2 **进行了故障确认。**

**图中，把两个下标中的数值（故障** F1 **和** F2**）转移到下面两个下标中，并在这里把它们存储起来。下标** 0 **和** 1 **中包含的是已发生的故障。在故障被确认以后，下标** 0 **和** 1 **被复位为** 0**。**




**举例**:

**如果变频器因欠电压而跳闸，然后在欠电压故障被确认之前又接收到一个外部跳闸信号，您将得到**：

**下标** 0 = 3 **欠电压**（F0003）
**下标** 1 = 85 **外部跳闸**（F0085）

**一旦下标** 0 **中的故障被确认**（F1e），**故障发生的过程就如上图所示向后面的存储单元移动。**

**下标**:

r0947[0] : **新近的故障跳闸信号** --，**故障** 1
r0947[1] : **新近的故障跳闸信号** --，**故障** 2
r0947[2] : **新近的故障跳闸信号** -1，**故障** 3
r0947[3] : **新近的故障跳闸信号** -1，**故障** 4
r0947[4] : **新近的故障跳闸信号** -2，**故障** 5
r0947[5] : **新近的故障跳闸信号** -2，**故障** 6
r0947[6] : **新近的故障跳闸信号** -3，**故障** 7
r0947[7] : **新近的故障跳闸信号** -3，**故障** 8

**关联**:

**只有在第一个故障被确认之前又出现了第二个故障时，才使用下标** 2**。**

**详细资料**:

**参看有关“故障和报警”一节中的说明。**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r0949[8] | **故障数值** | | | **最小值**: — | **访问级**: |
| | | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: — | 3 |
| | **参数组**: **报警** | | - | **最大值**: — | |

**显示驱动装置故障的数值。列出这一参数的目的是为维修提供方便。并指出故障的类型。它们是以编码的形式 列出，向人们报告有关故障的情况。**

**下标**:

r0949[0] : **新近的故障跳闸信号** --，**故障数值** 1
r0949[1] : **新近的故障跳闸信号** --，**故障数值** 2
r0949[2] : **新近的故障跳闸信号** -1，**故障数值** 3
r0949[3] : **新近的故障跳闸信号** -1，**故障数值** 4
r0949[4] : **新近的故障跳闸信号** -2，**故障数值** 5
r0949[5] : **新近的故障跳闸信号** -2，**故障数值** 6
r0949[6] : **新近的故障跳闸信号** -3，**故障数值** 7
r0949[7] : **新近的故障跳闸信号** -3，**故障数值** 8

| r0964[5] | 微程序（软件）版本的数据 | 数据类型: U16 | 单位: - | 最小值: 一<br>缺省值: 一<br>最大值: 一 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 参数组: 通讯 | | | | |

微程序（软件）版本的数据。

**举例**:

| | | | |
|---|---|---|---|
| r0964[0] | = | 42 | "SIEMENS" |
| r0964[1] | = | 1001 | "MICROMASTER 420" |
| | | 1002 | "MICROMASTER 440" |
| | | 1003 | "MICRO- / COMBIMASTER 411" |
| | | 1004 | "MICROMASTER 410" |
| | | 1005 | "保留备用" |
| r0964[2] | = | 105 | 微程序（软件）版本 V1.05 |
| r0964[3] | = | 2001 | 版本年份为：2001 年 |
| r0964[4] | = | 507 | 版本日期为：7 月 5 日。 |

**下标**:

r0964[0] : 公司名称（Siemens = 42）
r0964[1] : 产品型号
r0964[2] : 微程序（软件）版本号
r0964[3] : 微程序日期 （年）
r0964[4] : 微程序日期 （日 / 月）

| P0970 | 工厂复位 | | | 最小值: 0 | 访问级: 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: C | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 参数复位 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 1 | |

P0970 = 1 时所有的参数都复位到它们的缺省值。

**可能的设定值**:

0 禁止复位
1 参数复位

**关联**:

工厂复位前，首先要设定 P0010 = 30（工厂设定值）
您在把参数复位为缺省值之前，必须先使变频器停车（即封锁全部脉冲）。

**说明**:

在工厂复位以后下列参数仍然保持原来的数值：

P2010（USS 波特率） 和

P2011（USS 地址）

| P0971 | 从 RAM 到 EEPROM 的数据传输 | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 1 | |

这一参数置 1 时，从 RAM 向 EEPROM 传输数据。

**可能的设定值**:

0 禁止传输
1 起动传输

**说明**:

RAM 中的全部数据都传输到 EEPROM。
在成功地完成数据传输以后，此参数自动复位为 0（缺省值）。

| P1000 | 频率设定值的选择 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 2 | 1 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 55 | |

选择频率设定值的信号源。在下面给出的可供选择的设定值表中，主设定值由最低一位数字（个位数）来选择（即 0 到 5），而附加设定值由最高一位数字（十位数）来选择（即 x0 到 x5，其中，x = 1—5）。

**举例**:

设定值 12 选择的是主设定值（2），由模拟输入，而附加设定值（1）则来自电动电位计。

**可能的设定值**:

1 电动电位计设定值
2 模拟输入设定值
3 固定频率设定值
4 通过 BOP 链路的 USS 设定值
5 通过 COM 链路的 USS 设定值

其他设定值，包括附加设定值，可用下表选择：

**可能的设定值**:

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 无主设定值 | |
| 1 | MOP 设定值 | |
| 2 | 模拟设定值 | |
| 3 | 固定频率 | |
| 4 | 通过 BOP 链路的 USS 设定 | |
| 5 | 通过 COM 联路的 USS 设定 | |
| 10 | 无主设定值 | + MOP 设定值 |
| 11 | MOP 设定值 | + MOP 设定值 |
| 12 | 模拟设定值 | + MOP 设定值 |
| 13 | 固定频率 | + MOP 设定值 |
| 14 | 通过 BOP 链路的 USS 设定 | + MOP 设定值 |
| 15 | 通过 COM 联路的 USS 设定 | + MOP 设定值 |
| 20 | 无主设定值 | + 模拟设定值 |
| 21 | MOP 设定值 | + 模拟设定值 |
| 22 | 模拟设定值 | + 模拟设定值 |
| 23 | 固定频率 | + 模拟设定值 |
| 24 | 通过 BOP 链路的 USS 设定 | + 模拟设定值 |
| 25 | 通过 COM 联路的 USS 设定 | + 模拟设定值 |
| 30 | 无主设定值 | + 固定频率 |
| 31 | MOP 设定值 | + 固定频率 |
| 32 | 模拟设定值 | + 固定频率 |
| 33 | 固定频率 | + 固定频率 |
| 34 | 通过 BOP 链路的 USS 设定 | + 固定频率 |
| 35 | 通过 COM 联路的 USS 设定 | + 固定频率 |
| 40 | 无主设定值 | + BOP 链路的 USS 设定值 |
| 41 | MOP 设定值 | + BOP 链路的 USS 设定值 |
| 42 | 模拟设定值 | + BOP 链路的 USS 设定值 |
| 43 | 固定频率 | + BOP 链路的 USS 设定值 |
| 44 | 通过 BOP 链路的 USS 设定 | + BOP 链路的 USS 设定值 |
| 45 | 通过 COM 联路的 USS 设定 | + BOP 链路的 USS 设定值 |
| 50 | 无主设定值 | + COM 链路的 USS 设定值 |
| 51 | MOP 设定值 | + COM 链路的 USS 设定值 |
| 52 | 模拟设定值 | + COM 链路的 USS 设定值 |
| 53 | 固定频率 | + COM 链路的 USS 设定值 |
| 54 | 通过 BOP 链路的 USS 设定 | + COM 链路的 USS 设定值 |
| 55 | 通过 COM 联路的 USS 设定 | + COM 链路的 USS 设定值 |

**说明**:

只有一位数字时，表示只有主设定值，没有附加设定值。

| P1001 | 固定频率 1 | | | 最小值: -650.00 | 访问级: 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 0.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

定义固定频率 1 的设定值。

有三种选择固定频率的方法 :

1. 直接选择
2. 直接选择 + ON 命令

1. 直接选择（P0701 - P0703 = 15）
   在这种操作方式下，一个数字输入选择一个固定频率。如果有几个固定频率输入同时被激活，选定的频率是它们的总和。
   例如。: FF1 + FF2 + FF3
2. 直接选择 + ON 命令（P0701 - P0703 = 16）
   选择固定频率时，既有选定的固定频率，又带有 ON 命令，把它们组合在一起。
   在这种操作方式下，一个数字输入选择一个固定频率。如果有几个固定频率输入同时被激活，选定的频率是它们的总和。
   例如: FF1 + FF2 + FF3

关联:

为了使用固定频率功能，需要用 P1000 选择固定频率操作方式。

在"直接选择"的操作方式（P0701 - P0703= 15）下，还需要一个 ON 命令才能使变频器投入运行。

说明:

固定频率可以用数字输入来选择，而且可以与 ON（接通运行）命令组合在一起使用。

| P1002 | 固定频率 2 | | | 最小值: —650.00 | 访问级: 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 5.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

定义固定频率 2 的设定值。

详细资料:

请参看参数 P1001（固定频率 1）。

| P1003 | 固定频率 3 | | | 最小值: —650.00 | 访问级: 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 10.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

定义固定频率 3 的设定值。

详细资料:

请参看参数 P1001（固定频率 1）。

| r1024 | CO: 实际的固定频率 | | | 最小值: — | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: — | |
| | 参数组: 设定值 | | | 最大值: — | |

显示已选定的固定频率的总和。

| P1031 | MOP 的设定值存储 | | | 最小值: 0 | 访问级: 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 1 | |

本参数说明，在发出 OFF 命令或断开电源之前已经激活的电动电位计（MOP）设定值是否存储。

可能的设定值:

0 MOP 设定值不存储
1 存储 MOP 设定值（刷新 P2240）

说明:

停车以后，在接通下一个 ON 命令时，电动电位计的设定值将是参数 P1040（MOP 的设定值）中存储的值。

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P1032 | 禁止 MOP 的反向 | | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | | 缺省值: 1 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | | 最大值: 1 | |

本参数用于确定，是否禁止选择反向的设定值

可能的设定值:

0 允许反向

1 禁止反向

关联:

本参数必须是在电动电位计（P1040）已经选作主设定值或附加设定值（用 P1000）时才有意义。

说明:

可以用电动电位计的设定值来改变电动机的旋转方向（既可以用数字输入，也可以用 BOP/AOP 键盘的 up / down 键来增加 / 降低频率设定值）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1040 | MOP 的设定值 | | | 最小值: -650.00 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 5.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

确定电动电位计控制（P1000 = 1）时的设定值。

说明:

如果电动电位计的设定值已选作主设定值或附加设定值，那么，将由 P1032 的缺省值（禁止 MOP 反向）来防止反向运行。

如果您想要使反向重新成为可能，应设定 P1032 = 0.：[Hz]。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1058 | 正向点动频率 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 5.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

点动是指少量增加电动机的速度。点动操作由 AOP/BOP 的 JOG（点动）按钮控制，或由连接在一个数字输入端的不带闩锁的开关（按下时接通，松开时自动复位）来控制。

选择正向点动时，由这一参数确定变频器正向点动运行的频率。

关联:

点动时采用的斜坡上升和下降时间分别由参数 P1060 和 P1061 设定。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1059 | 反向点动频率 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 5.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

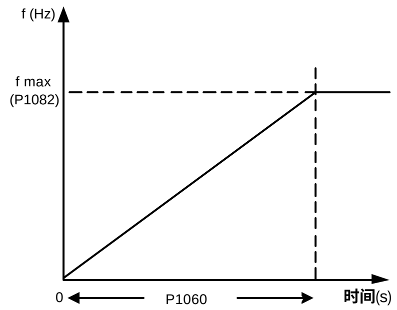
选择正向点动时，由这一参数确定变频器反向点动运行的频率。

关联:

点动时采用的斜坡上升和下降时间分别由参数 P1060 和 P1061 设定。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1060 | 点动的斜坡上升时间 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 10.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

设定斜坡曲线的上升时间。这是点动所用的加速时间。




提示:

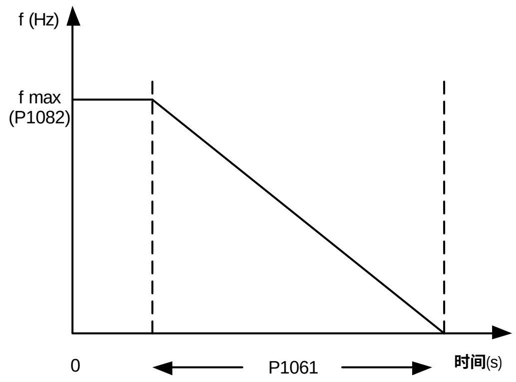
下列情况下分别采用不同的斜坡上升 / 下降时间:

P1060 / P1061: 点动方式投入

P1120 / P1121: 常规方式（ON/OFF）投入

| P1061 | 点动的斜坡下降时间 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 10.00 | 3 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

设定斜坡曲线的下降时间。这是点动所用的减速时间。




提示:

下列情况下分别采用不同的斜坡上升 / 下降时间:

P1060 / P1061 : 点动方式时投入

P1120 / P1121 : 常规方式时（ON/OFF） 投入

| P1070 | CI: 主设定值 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U32 | 单位: - | 缺省值: 755.0 | 3 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 4000.0 | |

定义主设定值的信号源。

设定值:

755 = 模拟输入 1 设定值

1024 = 固定频率设定值

1050 = 电动电位计 （MOP） 设定值

| P1075 | CI: 附加设定值 | | | 最小值: 0.0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U32 | 单位: - | 缺省值: 0.0 | 3 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 4000.0 | |

指定附加设定值（附加到主设定值上） 的信号源。

设定值:

755 = 模拟输入 1 设定值

1024 = 固定频率设定值

1050 = 电动电位计 （MOP） 设定值

| r1078 | CO: 总的频率设定值 | | | 最小值: - | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: - | 3 |
| | 参数组: 设定值 | | | 最大值: - | |

显示主设定值与附加设定值的总和，单位: [Hz]。

| P1080 | 最低频率 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 0.00 | 1 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试; 是 | 最大值: 650.00 | |

本参数设定最低的电动机频率 [Hz]。电动机运行在最低频率时，将不顾频率的设定值是多少。

说明:

这里设定的数值既适用于顺时针方向转动，也适用于反时针方向转动。

在一定条件下（例如，正在按斜坡函数曲线运行，电流达到极限），电动机运行的频率可以低于最低频率。

| P1082 | 最高频率 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 50.00 | 1 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 是 | 最大值: 650.00 | |

本参数设定最高的电动机频率 [Hz]。电动机运行在最高频率时，将不顾频率的设定值是多少。

**说明**:

如果下列情况之一成立，可以超过变频器的最高输出频率：

滑差补偿 = $f_{max} + f_{slip\ comp\ max}$

或

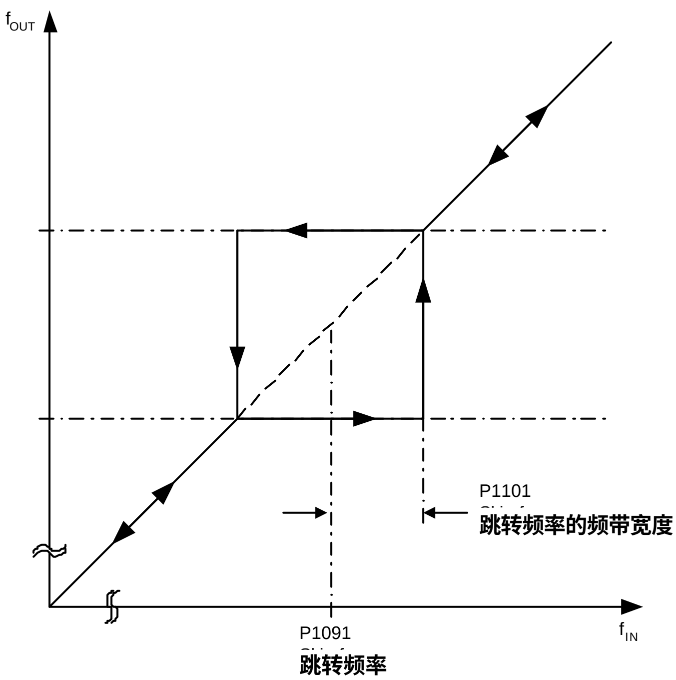
捕捉再起动 = $f_{max} + f_{slip\ nom}$

**提示**:

电动机可能达到的最高运行速度受到机械强度的限制。

| P1091 | 跳转频率 1 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 0.00 | 3 |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 650.00 | |

本参数确定第一个跳转频率，用于避开机械共振的影响，被抑制（跳越过去）的频带范围为本设定值 +/- P1101 （跳转频率的频带宽度）。



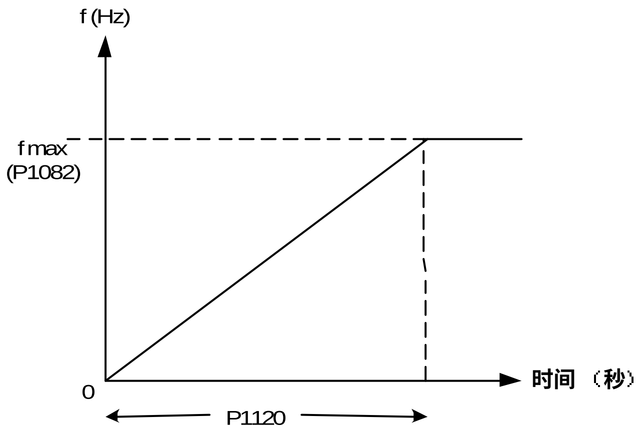

**提示**:

在被抑制的频率范围内，变频器不可能稳定运行；运行时变频器将越过这一频率范围 （在斜坡函数曲线上）。

例如，如果 P1091 = 10 Hz，并且 P1101= 2 Hz，变频器在 10 Hz +/- 2 Hz （即，8 和 12 Hz 之间） 范围内不可能连续稳定运行，而是跳越过去。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1120 | **斜坡上升时间** | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: s | **缺省值**: 10.00 | 1 |
| | **参数组**: **设定值** | **使能有效**: **确认** | **快速调试** : **是** | **最大值**: 650.00 | |

**斜坡函数曲线不带平滑园弧时电动机从静止状态加速到最高频率**（P1082）**所用的时间。**




**如果设定的斜坡上升时间太短，就有可能导致变频器跳闸（过电流）。**

**说明**:

**如果您使用的是外部的频率设定值，并且已经在外部设置了斜坡函数曲线的上升斜率（例如已由** PLC **设定），那么，** P1120 **和** P1121 **设定的斜坡时间应稍短于** PLC **设定的斜坡时间，这样才能使传动装置的特性得到最好的优化。**

**提示**:

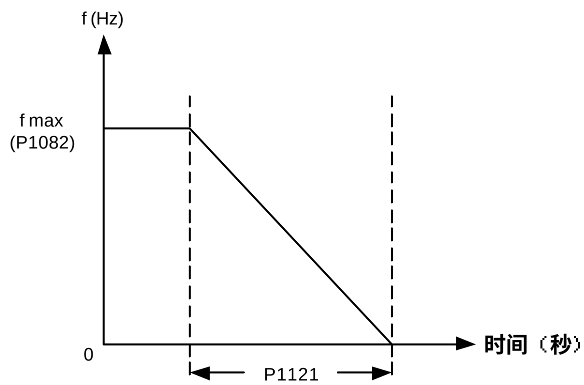
**下列情况下分别采用点动斜坡时间或常规斜坡时间**：

P1060 / P1061 : **点动方式投入**

P1120 / P1121 : **常规方式**（ON / OFF）**投入**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1121 | **斜坡下降时间** | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: s | **缺省值**: 10.00 | 1 |
| | **参数组**: **设定值** | **使能有效**: **确认** | **快速调试** ; **是** | **最大值**: 650.00 | |

**斜坡函数曲线不带平滑园弧时电动机从最高频率**（P1082）**减速到静止停车所用的时间所用的时间。**




**提示**:

**如果设定的斜坡下降时间太短，就有可能导致变频器跳闸（过电流**（F0001）**/过电压**（F0002））**。**

**提示** :

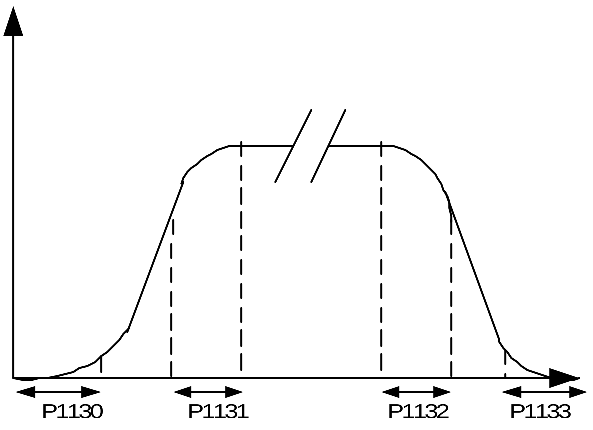
**下列情况下分别采用点动斜坡时间或常规斜坡时间**：

P1060 / P1061 : **点动方式投入**

P1120 / P1121 : **常规方式**（ON / OFF）**投入**

| P1130 | 斜坡上升曲线的起始段园弧时间 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 0.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 40.00 | |

定义斜坡函数上升曲线起始段平滑园弧的时间，单位为 : 秒，如下图所示。




图中:

总上升时间 = $\frac{1}{2}P1130 + X * P1120 + \frac{1}{2}P1131$

总下降时间 = $\frac{1}{2}P1130 + X * P1121 + \frac{1}{2}P1133$

X 的定义是 $\Delta f = X * f_{max}$

即，X 是频率步长 Δf 与 f一max 的比值

**说明**:

我们推荐采用带圆弧时间的 RFG，因为它可以避免突变性的响应，从而使机械设备免受有害的冲击作用。

**提示**:

设定值为模拟输入时，不推荐采用带有圆弧时间的 RFG，因为这将导致变频器响应特性的超调。

| P1131 | 斜坡上升曲线的结束段园弧时间 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 0.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 40.00 | |

定义斜坡函数上升曲线结束段平滑园弧的时间，单位: 秒，如 P1130（斜坡上升曲线的起始段园弧时间）的附图所示。

**说明**:

我们推荐采用带圆弧时间的 RFG，因为它可以避免突变性的响应，从而使机械设备免受有害的冲击作用。

**提示**:

设定值为模拟输入时，不推荐采用带有圆弧时间的 RFG，因为这将导致变频器响应特性的超调。

| P1132 | 斜坡下降曲线的起始段园弧时间 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 0.00 | |
| | 参数组: 设定值 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 40.00 | |

定义斜坡函数下降曲线起始段平滑园弧的时间，单位: 秒，如 P1130（斜坡上升曲线的起始段园弧时间）的附图所示。

**说明**:

我们推荐采用带圆弧时间的 RFG，因为它可以避免突变性的响应，从而使机械设备免受有害的冲击作用。

**提示**:

设定值为模拟输入时，不推荐采用带有圆弧时间的 RFG，因为这将导致变频器响应特性的超调。

| P1133 | **斜坡下降曲线的结束段园弧时间** | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | **数据类型**: 浮点数 | **单位**: s | **缺省值**: 0.00 | 3 |
| | **参数组**: 设定值 | **使能有效**: 确认 | **快速调试** ; 否 | **最大值**: 40.00 | |

**定义斜坡函数下降曲线结束段平滑园弧的时间，单位: 秒，如** P1130（**斜坡上升曲线的起始段园弧时间**）**的附图所示。**

**说明**:

**我们推荐采用带圆弧时间的** RFG，**因为它可以避免突变性的响应，从而使机械设备免受有害的冲击作用。**

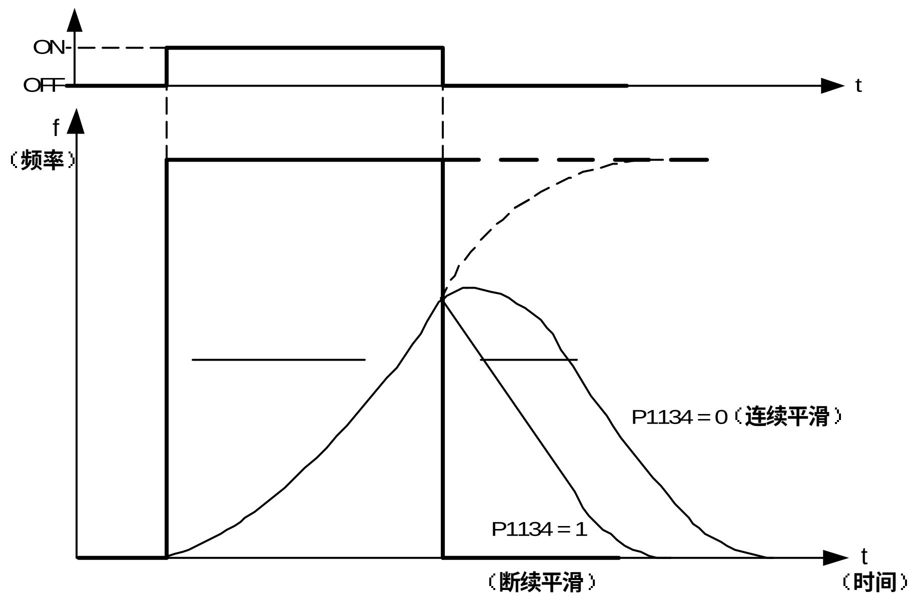
**提示**:

**设定值为模拟输入时，不推荐采用带有圆弧时间的** RFG，**因为这将导致变频器响应特性的超调。**

| P1134 | **平滑圆弧的类型** | | | **最小值**: 0 | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 0 | 3 |
| | **参数组**: 设定值 | **使能有效**: 立即 | **快速调试** ; 否 | **最大值**: 1 | |

**由这一参数确定，发出** OFF1 **命令或降低设定值的命令后，平滑响应特性是采用连续的平滑圆弧，还是采 用断续的 平滑圆弧。**

**如果参数** P1134 = 0，**可以防止设定频率的突然变化，而且，可以得到平滑变化的转矩 （没有冲击）。**




**可能的设定值**:

0 **连续平滑**

1 **断续平滑**

**关联**:

**总的平滑圆弧时间设定值 （**P1130**） 必须大于** 0 **秒**; **否则这一参数将不起作用。**

**提示**:

**设定值为模拟输入时，不推荐采用带有圆弧时间的** RFG，**因为这将导致变频器响应特性的超调。**

| P1135 | OFF3 **的斜坡下降时间** | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | **数据类型**: 浮点数 | **单位**: s | **缺省值**: 5.00 | 3 |
| | **参数组**: 设定值 | **使能有效**: 确认 | **快速调试**: 是 | **最大值**: 650.00 | |

**发出** OFF3 **命令后，电动机从最高频率减速到静止停车所需的斜坡下降时间。**

**说明**:

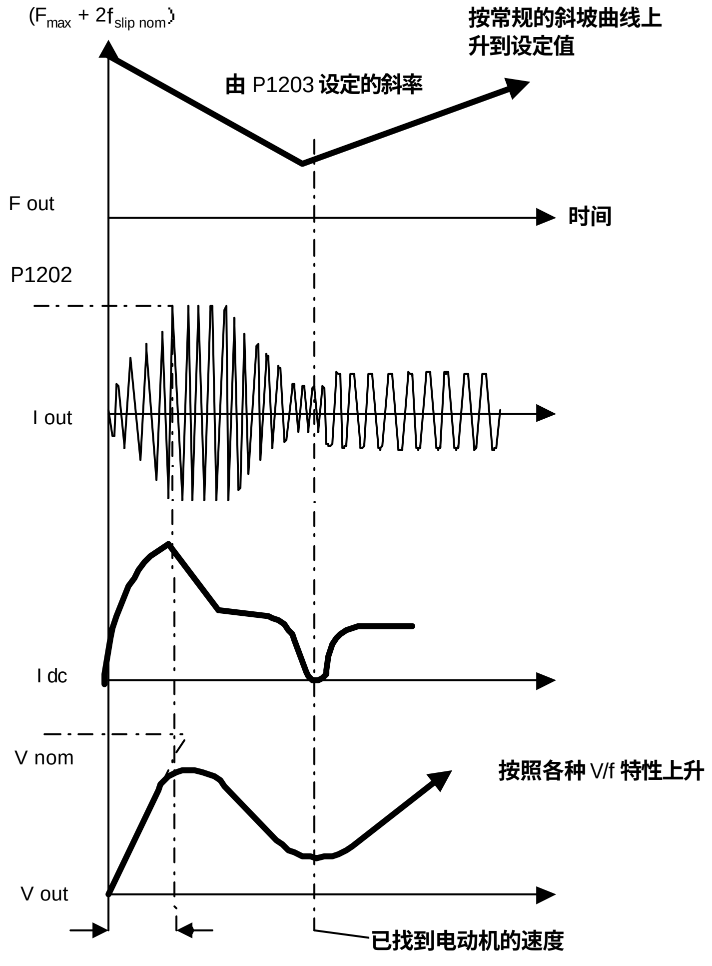
**如果达到了直流回路最大电压** VDC_max**。的电平，实际的斜坡下降时间有可能超过这一设定值。**

| r1170 | CO: RFG **后的频率设定值** | | | **最小值**: — | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **数据类型**: 浮点数 | **单位**: Hz | **缺省值**: — | 3 |
| | **参数组**: 设定值 | | | **最大值**: — | |

**显示经过斜坡函数发生器后的总频率设定值。**

| P1200 | 捕捉再起动 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 6 | |

捕捉再起动是指，激活这一功能时起动变频器，快速地改变变频器的输出频率，去搜寻正在自转的电动机的实际速度。一旦捕捉到电动机的速度实际值，就将变频器与电动机接通，并使电动机按常规斜坡函数曲线升速运行到频率的设定值。




可能的设定值:

0 禁止捕捉再起动功能
1 捕捉再起动功能总是有效，从频率设定值的方向开始搜索电动机的实际速度
2 捕捉再起动功能在上电，故障，OFF2 命令时激活，从频率设定值的方向开始搜索电动机的实际速度
3 捕捉再起动功能在故障，OFF2 命令时激活，从频率设定值的方向开始搜索电动机的实际速度
4 捕捉再起动功能总是有效，只在频率设定值的方向搜索电动机的实际速度
5 捕捉再起动功能在上电，故障，OFF2 命令时激活，只在频率设定值的方向搜索电动机的实际速度
6 捕捉再起动功能在故障，OFF2 命令时激活，只在频率设定值的方向搜索电动机的实际速度

说明:

这一功能对于驱动带有大惯量负载的电动机来说是特别有用的。
设定值 1 至 3－－在两个方向上搜寻电动机的实际速度。
设定值 4 至 6－－只在设定值的方向上搜寻电动机的实际速度。

提示:

如果电动机仍然在转动（例如供电电源短时间中断之后）或者如果电动机由负载带动旋转的情况下还要重新起动电动机，就需要这一功能。否则，将出现过电流跳闸。

| P1202 | **电动机电流：捕捉再起动** | | | **最小值**: 10 | **访问级**: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | **数据类型**: U16 | **单位**: % | **缺省值**: 100 | |
| | **参数组**: 功能 | **使能有效**: 确认 | **快速调试**: 否 | **最大值**: 200 | |

**设定捕捉再起动功能所用的搜索电流。**

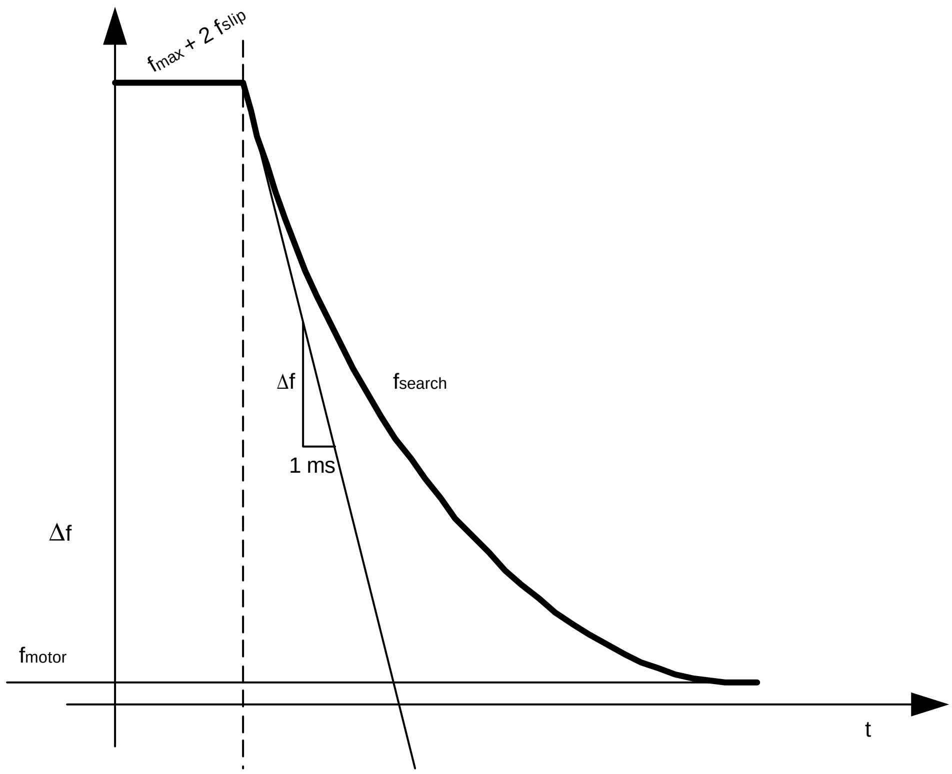
**它的数值以电动机额定电流（P0305）的 [%] 值表示**

**说明**:

**如果驱动系统的惯量不是很大，减少捕捉再起动的搜索电流有利于改善其起动特性。**

| P1203 | **搜索速率：捕捉再起动** | | | **最小值**: 10 | **访问级**: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | **数据类型**: U16 | **单位**: % | **缺省值**: 100 | |
| | **参数组**: 功能 | **使能有效**: 确认 | **快速调试**: 否 | **最大值**: 200 | |

**设定一个搜索速率，变频器在捕捉再起动期间按照这一速率改变其输出频率，使它与正在自转的电动机同步。以缺省值的 [%] 值输入其设定值，并按以下曲线定义其起始梯度。这样，速率数值的大小将影响搜索电动机频率所需的时间）：**




$$\Delta f = \frac{100\%}{P1203} * 2\%\ f_{slip}$$

**搜索时间是指，从** f_max **（最大频率）**+ 2 x f_slip **（滑差频率）到** 0 Hz **的全部频率进行搜索所要经过的时间。**

P1203 = 100 % **定义为，搜索速率是每毫秒改变的频率等于额定滑差频率（**f_slip，nom**）的** 2%

P1203 = 200 % **时，频率改变的速率为每毫秒** 1 % **额定滑差频率（**f_slip，nom**）**

**举例**:

**对于一台** 50Hz，1350rpm **的电动机，**100% **将对应** 600ms **的最大搜索时间。如果电动机正在转动，可以在更短的时间内捕捉到电动机的实际频率。**

**说明**:

**速率的数值较高时梯度较平缓，这样，需要较长的搜索时间。**

**速率的数值较低时情况正好相反。**

| P1210 | 自动再起动 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 1 | 2 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 5 | |

配置在主电源跳闸或在发生故障后允许重新起动的功能。

**可能的设定值**:

0 禁止自动再起动
1 上电后跳闸复位
2 在主电源中断 / 接通电源后再起动
3 在故障或主电源中断后再起动
4 在主电源中断后再起动
5 在主电源中断 / 故障 / 接通电源后再起动

**关联**:

'自动再起动' 需要在一个数字输入端保持 ON 命令不变时才能进行。

**注意**:

本参数（P1210） 的设定值等于 2 一5 时，可能在没有触发 ON 命令的情况下引起电动机的自动再起动！

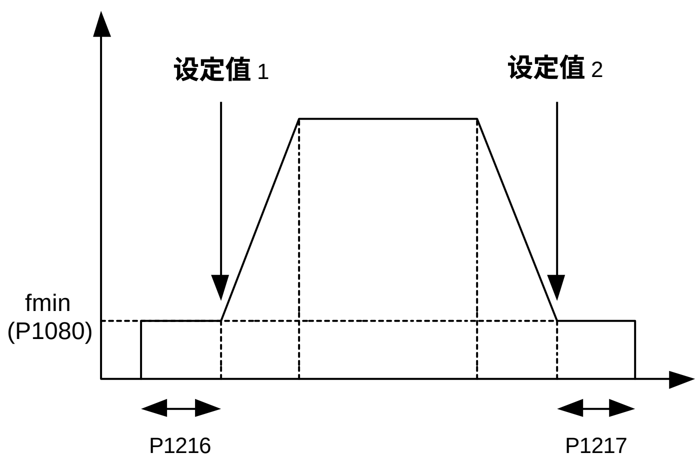
**提示**:

如果电动机仍然在自转 （例如在主电源短时中断以后）或仍然由负载带动旋转 （P1200）时，捕捉再起动功能也必须投入。

| P1215 | 抱闸制动使能 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: T | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 1 | |

确定允许 / 禁止抱闸制动功能。这一功能使变频器按下面图示的曲线进行制动 :

还可以在点 1 和点 2 （如果按 P0731=52。C 编程） 处利用继电器通断的开关作用来控制抱闸的动作。




**可能的设定值**:

0 禁止电动机抱闸制动
1 使能电动机抱闸制动

**说明**:

如果用 P0731 （数字输出功能） 投入此功能，制动继电器在点 1 打开，而在点 2 闭合。

| P1216 | 抱闸制动释放的延迟时间 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: T | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 1.0 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 20.0 | |

如参数 P1215（抱闸制动使能）的图中所示，抱闸制动释放延迟时间是指在点 1 斜坡函数曲线开始上升之前变频器以 f_min（P1080） 运行的时间。在曲线上，变频器是从最小频率） f_min（P1080） 开始起动，即不从斜坡函数曲线的零点开始。

**说明**:

这种应用场合下 最小频率 P1080（f_min） 的典型值就是电动机的滑差频率。
用下面的公式可以算出额定滑差频率 :

$$\frac{N_{syn} - N_{rated}}{n_{syn}} * f_{rated}$$

**提示**:

如果这是用于在某一频率时用机械抱闸抱住电动机（即用继电器去控制机械抱闸），那么，十分重要的一点是必须保证 f_min < 5 Hz; 否则，继电器控制的抱闸在频率较高时尚未打开，可能使电流太大。

| P1217 | 斜坡曲线结束后的抱闸时间 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: T | 数据类型: 浮点数 | 单位: s | 缺省值: 1.0 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 确认 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 20.0 | |

确定斜坡曲线下降到点 2 后，变频器以最小频率 （P1080） 运行的时间。

**详细资料**:

请参看 P1215 （抱闸制动使能） 的附图。

| P1232 | 直流制动电流 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: % | 缺省值: 100 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 250 | |

确定直流制动电流的大小，以电动机额定电流（P0305）的 [%] 值表示。

| P1233 | 直流制动的持续时间 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: s | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 250 | |

确定在 OFF1 命令之后，直流注入制动投入的持续时间。

**可能的数值**:

P1233 = 0 : OFF1 停车命令之后不投入直流制动。
P1233 = 1 - 250 : 在规定的持续时间内投入直流制动。

**注意 2**:
频繁地长期使用直流注入制动可能引起电动机过热。

**提示**:

直流注入制动是向电动机注入直流制动电流，使电动机快速制动到静止停车（施加的电流还使电动机轴保持不动）。发出直流制动信号时，变频器的输出脉冲被封锁，并且在电动机充分祛磁后（祛磁时间是根据电动机的数据自动计算出来的）向电动机注入直流制动电流。

| P1236 | 复合制动电流 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: % | 缺省值: 0 | 3 |
| | 参数组: 功能 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 250 | |

定义当变频器接收到 OFF1 或 OFF3 停车命令时直流电流迭加到交流波形的程度。以电动机额定电流 （P0305） %值 的形式输入变频器。

电源电压为 230V 的变频器:

复合制动接通电平 $= 1.13 * \sqrt{2} * V_{mains} = 1,13 * \sqrt{2} * P0210$

电源电压为 115V 的变频器:

复合制动接通电平 $= 1.13 * \sqrt{2} * V_{mains} * 2 = 1,13 * \sqrt{2} * P0210 * 2$

**可能的设定值**:

P1236 = 0 : **禁止复合制动。**

P1236 = 1 - 250 : **定义直流制动电流的大小，以电动机额定电流（P0305）的%值表示。**

**关联** :

**复合制动可以在** OFF1，OFF3 **停车命令后投入。**

**提示**:

**一般来说，增加这一参数的数值会改善制动的性能；但是，如果此值设定得太大，可能会导致过电流跳闸。**

| P1240 | **直流电压（Vdc） 控制器的配置** | | | **最小值**: 0 | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 1 | 3 |
| | **参数组**: **功能** | **使能有效**: **立即** | **快速调试**；**否** | **最大值**: 1 | |

**使能 / 禁止直流电压（Vdc） 控制器。**

**直流电压控制器对直流回路的电压进行动态控制，避免大惯量负载系统制动时因过电压而跳闸。**

**可能的设定值**:

0 **禁止直流电压（Vdc）控制器**

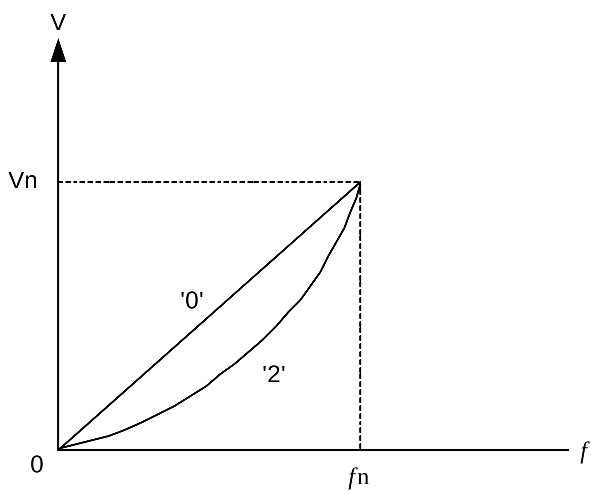
1 **最大直流电压（Vdc-max）控制器使能**

**说明**:

**最大直流电压（Vd c max）控制器的作用是自动增加斜坡下降时间，使直流回路的电压（r0026） 保持在限幅值（P2172）以内。**

| P1300 | **变频器的控制方式** | | | **最小值**: 0 | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 0 | 2 |
| | **参数组**: **控制** | **使能有效**: **确认** | **快速调试** : **是** | **最大值**: 3 | |

**控制电动机的速度和变频器的输出电压之间的相对关系，如下图所示**：




**可能的设定值**:

0 **线性特性的** V/f **控制。**

1 **带磁通电流控制（FCC）的** V/f **控制**

2 **带抛物线特性（平方特性）的** V/f **控制。**

3 **特性曲线可编程的** V/f **控制。**

**说明**:

V/ f **方式**：

P1300 = 1 : **带** FCC **（磁通电流控制 ） 功能的** V/f **控制**

* **将电动机的磁通电流维持在适当的值，以提高效率**

* **如果选用了** FCC i **功能，在低频时将激活线性** V/f **控制。**

P1300= 2 : **带平方曲线特性的** V/f **控制**

* **适宜用于离心式风机 / 水泵**

| P1310 | **连续提升** | | | | **最小值**: 0.0 | **访问级**: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: | CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: % | **缺省值**: 50.0 | 2 |
| | **参数组**: | **控制** | **使能有效**: **立即** | **快速调试**; **否** | **最大值**: 250.0 | |

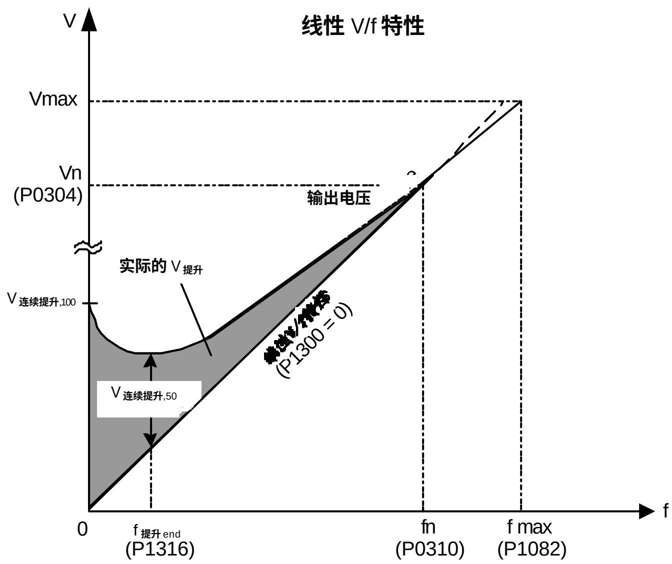
**变频器的输出频率较低时其输出电压也较低，从而保持磁通为恒值。但是，对于实现以下目的，其输出电压可能 太低**：

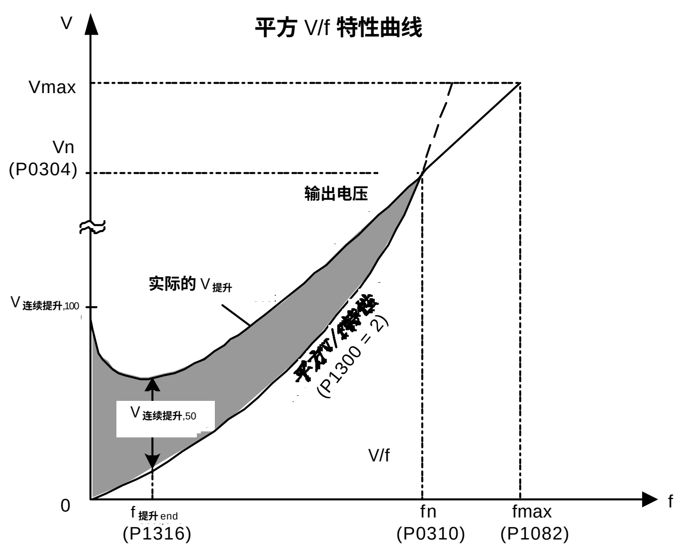
**一异步电动机的磁化**

**一保持负载电流**

**一克服系统的损失。为此，可以利用参数** P1310 **来增加电压。**

**本参数用来确定提升量的大小，它是以** P0305（**电动机的额定电流**）**的**%**值表示，可用于线性** V/ f **特性曲线和平方** V/ f **特性曲线，如下图所示**




**图中，**

V_**连续提升**，100　　=**电动机额定电流**（P0305）***定子电阻**（P0350）＊**连续提升**（P1310）

V_**连续提升**，50　　=（V_**连续提升**，100）/2

**关联**:

**可能达到的最大提升值由** P0640（**电动机的过载因子**，[%]）**的设定值来限制。**

**说明**:

连续提升（P1310）和其它提升参数（加速度提升 P1311 和起动提升 P1312）一起使用时，提升值是各个提升值共同的作用。但是，这些参数的优先级如下:

P1310 > P1311 > P1312

**提示**:

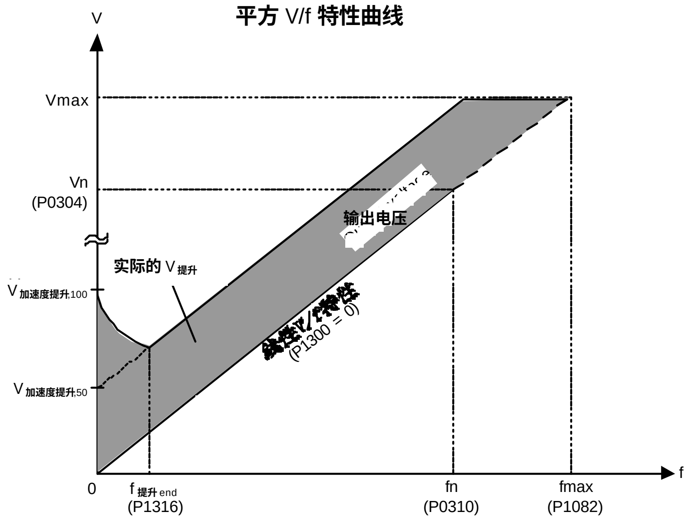
增加提升值的大小会增加电动机的发热 （特别是在静止停车时）。

$\sum Boosts \le 300 \cdot Rs \cdot Imot$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P1311 | **加速度提升** | | | | **最小值**: 0.0 | **访问级**: 3 |
| | CStat: CUT | | **数据类型**: 浮点数 | **单位**: % | **缺省值**: 0.0 | |
| | **参数组**: 控制 | | **使能有效**: 立即 | **快速调试**; 否 | **最大值**: 250.0 | |

P1311 只在斜坡函数曲线期间产生提升作用，因此，加速时它对增加转矩是很有用的。

在设定值的变化为正时向电动机施加加速度提升，并在达到速度设定值后结束提升，加速度提升值以 P0305（电动机额定电流） 的 [%] 值表示。




**图中**，

V_加速度提升，100　　= 电动机额定电流 （P0305） * 定子电阻 （P0350） * 加速度提升 （P1311）

V_加速度提升，50　　= （V_加速度提升，100 ） / 2

**下标**:

P1311[0] ：第 1 驱动数据组 （DDS）

P1311[1] ：第 2 驱动数据组 （DDS）

P1311[2] ：第 3 驱动数据组 （DDS）

**关联**:

可能达到的最大提升值由 P0640（电动机的过载因子，[%]） 的设定值来限制。

**说明**:

加速度提升功能有利于提高变频器在正向设定值变化很小时的响应速度。

$\sum Boosts \le 300 \cdot Rs \cdot Imot$

**提示**:

增加提升值的大小会增加电动机的发热。

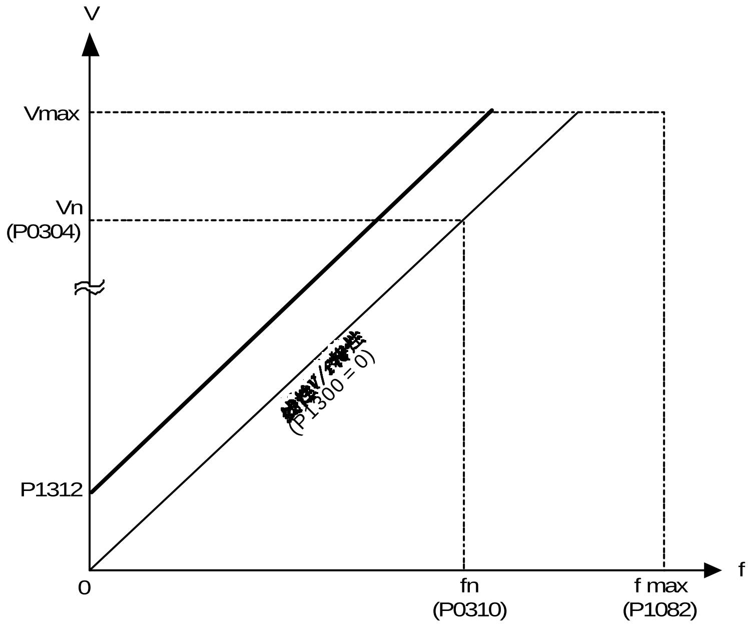
**详细资料**:

请参看 P1310 中关于提升优先级的说明。

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P1312 | **起动提升** | | | | **最小值**: 0.0 | **访问级**: 2 |
| | CStat: CUT | | **数据类型**: 浮点数 | **单位**: % | **缺省值**: 0.0 | |
| | **参数组**: 控制 | | **使能有效**: 立即 | **快速调试**; 否 | **最大值**: 250.0 | |

发出 “ON” 命令后的起动过程中，在 V/f （线性的或平方的 ）曲线上附加一个恒定的线性偏移量 （起动提升值），

该提升值以 P0305（电动机的额定电流）的 %]值表示，并在第一次达到设定值时取消附加的起动提升值。这一功能适用于起动具有大惯性的负载。
起动提升的设定值（P1312）太高将使变频器达到电流极限，然后把输出频率限定在设定频率以下。




关联:

可能达到的最大提升值由 P0640（电动机的过载因子，[%]）的设定值来限制。

提示:

增加提升值的大小会增加电动机的发热。

$$\sum \text{Boosts} \le 300 \cdot \text{Rs} \cdot \text{Imot}$$

详细资料:

请参看 P1310 中关于提升优先级的说明。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1316 | 提升结束点的频率 | | | 最小值: 0.0 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 缺省值: 20.0 | 3 |
| | 参数组: 控制 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 100.0 | |

确定 V/f 曲线上的一个点，频率达到这一点时提升值达到其编程值的 50 %。
这一数值用 P0310（电动机的额定频率）的 [%] 值表示。
这一频率的缺省值定义如下 :

$$f_{Boost\ min} = 2 \cdot \left(\frac{153}{\sqrt{P_{motor}}} + 3\right)$$

说明:

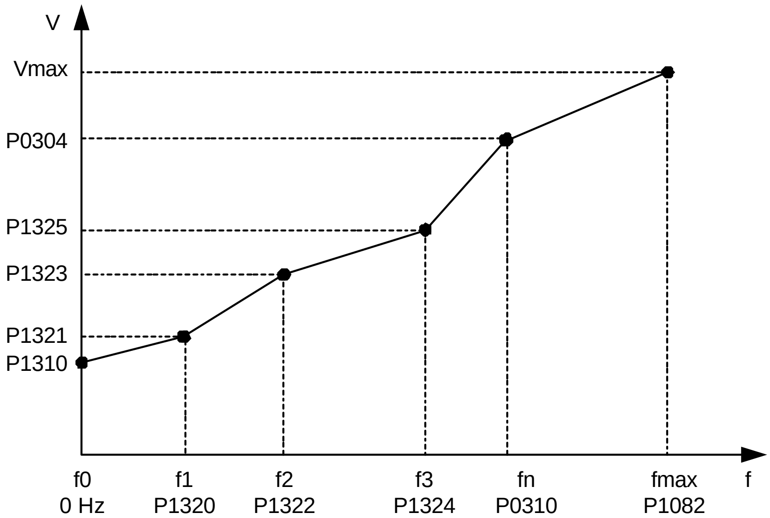
专家用户可以修改这一频率的数值，以改变 V/f 曲线的形状，例如，用于增加在特定频率处的转矩。

详细资料:

请参看 P1310（连续提升） 中的附图

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1320 | 可编程的 V/f 特性曲线频率座标 1 | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
| | CStat: CT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 0.00 | 3 |
| | 参数组: 控制 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 650.00 | |

设定 V/f 坐标（P1320 / 1321 至 P1324 / 1325），用于编程确定 V/f 特性曲线。




**举例**:

**本参数可用于在某一特定的频率下为电动机提供特定的转矩，而且对同步电动机也同样有效。**

**关联**:

**为了设定参数，请选择** P1300 = 3 （**特性曲线可编程的** V/f **控制方式**）。

**说明**:

P1320 / 1321 **至** P1324 / 1325 **之间各点的设定值用线性内插法确定。**

**特性曲线是可编程的** V/f **控制** （P1300 = 3） **方式时，曲线上有三个点是可编程的。曲线上两个不可编程的点是**：

**一在** 0 Hz **处的连续提升电压** （P1310）。

**一在电动机额定频率** （P0310） **处的电动机额定电压** （P0304）。

**在** P1311 **和** P1312 **中确定的加速度提升和起动提升都可以迭加到可编程的** V/f **特性曲线上。**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1321 | **可编程的** V/f **特性曲线电压座标** 1 | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: V | **缺省值**: 0.00 | 3 |
| | **参数组**: **控制** | **使能有效**: **立即** | **快速调试** ; **否** | **最大值**: 3000.00 | |

**参看** P1320（**可编程的** V / f **特性曲线频率坐标** 1）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1322 | **可编程的** V/f **特性曲线频率座标** 2 | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: Hz | **缺省值**: 0.00 | 3 |
| | **参数组**: **控制** | **使能有效**: **立即** | **快速调试** ; **否** | **最大值**: 650.00 | |

**参看** P1320（**可编程的** V/f **特性曲线频率坐标** 1）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1323 | **可编程的** V/f **特性曲线电压座标** 2 | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: V | **缺省值**: 0.00 | 3 |
| | **参数组**: **控制** | **使能有效**: **立即** | **快速调试** ; **否** | **最大值**: 3000.00 | |

**参看** P1320（**可编程的** V/f **特性曲线频率坐标** 1）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1324 | **可编程的** V/f **特性曲线频率座标** 3 | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: Hz | **缺省值**: 0.00 | 3 |
| | **参数组**: **控制** | **使能有效**: **立即** | **快速调试** ; **否** | **最大值**: 650.00 | |

**看** P1320 （**可编程的** V/f **特性曲线频率坐标** 1）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1325 | **可编程的** V/f **特性曲线电压座标** 3 | | | **最小值**: 0.00 | **访问级**: |
| | CStat: CUT | **数据类型**: **浮点数** | **单位**: V | **缺省值**: 0.00 | 3 |
| | **参数组**: **控制** | **使能有效**: **立即** | **快速调试** ; **否** | **最大值**: 3000.00 | |

**参看** P1320（**可编程的** V/f **特性曲线频率坐标** 1）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1333 | FCC 的起始频率 | | | 最小值: 0.0 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 缺省值: 10.0 | 3 |
| | 参数组: 控制 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 100.0 | |

定义投入 FCC（磁通电流控制）功能的起始频率，以电动机额定频率（P0310）的 [%] 值表示。

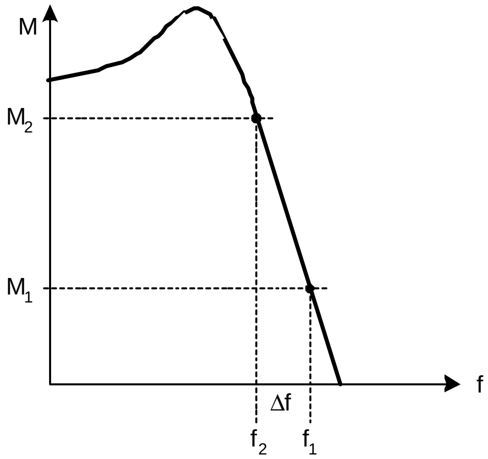
提示:

如果这一频率设定得太低，系统将变得不稳定。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1335 | 滑差补偿 | | | 最小值: 0.0 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: % | 缺省值: 0.0 | 3 |
| | 参数组: 控制 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 600.0 | |

动态地调整变频器的输出频率，使电动机保持恒速运行，不随负载的变化而变化。

负载从 M1 增加到 M2（参看附图）时，由于存在滑差，电动机的速度（频率）由 f1 降为 f2。在负载增加时，变频器可以稍许增加其输出频率，对频率的降低进行补偿。变频器对其输出电流进行检测，并根据电流的大小增加输出频率，对预期的滑差加以补偿。




可能的数值:

P1335 = 0 % : 禁止滑差补偿。

P1335 =100%: 滑差补偿是根据电动机的技术数据和电动机的数学模型，在额定电流下保证电动机以额定速度运时需要迭加到电动机上的额定滑差频率。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1340 | Imax（最大电流）控制器的频率控制比例增益系数 | | | 最小值: 0.000 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: - | 缺省值: 0.000 | 3 |
| | 参数组: 控制 | 使能有效: 立即 | 快速调试 ; 否 | 最大值: 0.499 | |

确定 I_max 控制器频率控制的比例增益系数。

如果变频器的输出电流超过了电动机的最大电流（r0067），在 I_max 控制器作用下，将动态地对变频器进行控制。

首先是限制变频器的输出频率（可能达到额定滑差频率的最小值）。如果降低输出频率还不能使变频器有效地消除过电流状态，那么，在 I_max 电压控制器的作用下变频器将降低其输出电压。在过电流状态成功地得到消除以后，再按照 P1120 设定的斜坡上升时间来消除对频率的限制。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P1800 | 脉冲频率 | | | 最小值: 2 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: kHz | 缺省值: 4 | 3 |
| | 参数组: 变频器 | 使能有效: 立即 | 快速调试 : 否 | 最大值: 16 | |

设定变频器功率开关的调制脉冲频率。这一脉冲频率每级可改变 2 kHz。

如果变频器选择的脉冲频率 > 8 kHz，那么，电动机的最大连续工作电流应降低。

关联:

最低的脉冲频率取决于 P1082（最大频率）和 P0310（电动机的额定频率）。

说明:

如果变频器运行时并不要求绝对地寂静，可选用较低的调制脉冲频率，这将有利于减少变频器的损耗和降低射频干扰辐射的强度。

在一定的环境条件下，可以减少变频器的开关频率，为变频器提供过温保护（参看 P0290，3 访问级），保证设备不致因过温而损坏。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2000 | 基准频率 | | | 最小值: 1.00 | 访问级: 3 |
| | CStat: CT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 50.00 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试：否 | 最大值: 650.00 | |

这是串行链路（相当于 4000H）和模拟 I/O 采用的满刻度频率设定值。

**提示**:

采用基准变量的意图是要使变量的设定值和实际值信号都具有同样的标定基准。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2009[2] | USS 规格化 | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试：否 | 最大值: 1 | |

用于使能 USS 规格化。

**可能的设定值**:

0 禁止
1 使能规格化

**下标**:

P2009[0] : COM 链路的串行接口
P2009[1] : BOP 链路的串行接口

**说明**:

一旦使能 USS 规格化，频率的主设定值 （ PZD 的字 2） 就不能介释为 100 % = 4000H，而应理解为 "绝对的" 数值（例如 4000H = 16384，意思是 163.84 Hz ）。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2010[2] | USS 波特率 | | | 最小值: 3 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 6 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试：否 | 最大值: 9 | |

本参数定义 USS 通讯采用的波特率。

**可能的设定值**:

3 1200 波特
4 2400 波特
5 4800 波特
6 9600 波特
7 19200 波特
8 38400 波特
9 57600 波特

**下标**:

P2010[0] : COM 链路的串行接口
P2010[1] : BOP 链路的串行接口

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2011[2] | USS 地址 | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试：否 | 最大值: 31 | |

为变频器指定一个唯一的串行通讯地址。

**下标**:

P2011[0] : COM 链路的串行接口
P2011[1] : BOP 链路的串行接口

**说明**:

通过串行链路最多可以再连接 30 台变频器 （即，总共 31 台变频器），并采用 USS 总线串行通讯协议进行控制。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2012[2] | USS 协议的 PZD （过程数据）长度 | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 2 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试：否 | 最大值: 4 | |

定义 USS 报文中 PZD 部分 16-位 字的数目。在这一区域，过程数据 （PZD） 在主站和从站之间不断地进行交换。USS 报 文中 PZD 部分用于传输频率主设定值，并控制变频器的运行。

**下标**:

P2012[0] : COM 链路的串行接口
P2012[1] : BOP 链路的串行接口

| P2013[2] | USS 协议的 PKW 长度 | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CUT | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 127 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 确认 | 快速调试: 否 | 最大值: 127 | |

定义 USS 报文中 PKW 部分 16-位 字的数目。USS 报文中的 PKW 部分用于读写各个参数的数值。

**可能的设定值**:

0 字数为 0
3 3 个字
4 4 个字
127 PKW 长度是 可变的

**下标**:

P2013[0] : COM 链路的串行接口
P2013[1] : BOP 链路的串行接口

**提示**:

参数 P2013 的设定值还隐含有 PKW 部分各个 16-位字的顺序。

| P2014[2] | USS 报文的停止传输时间 | | | 最小值: 0 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U16 | 单位: ms | 缺省值: 0 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 65535 | |

定义一个时间 T_off，如果通过 USS 通道接收不到报文，那么，在延迟 T_off 时间以后将产生故障信号（F0070）。

**下标**:

P2014[0] : COM 链路的串行接口
P2014[1] : BOP 链路的串行接口

**提示**:

缺省值（时间设定为 0）情况下，USS 报文停止传输时不产生故障信号（即，监视器 watchdog 被禁止）。

| r2015[4] | CO: 从 BOP 链路（USS 协议）传输的 PZD | | | 最小值: 一 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 一 | |
| | 参数组: 通讯 | | | 最大值: 一 | |

显示经由 BOP 链路的 USS 接收到的过程数据。

**下标**:

r2015[0] : 接收到的字 0
r2015[1] : 接收到的字 1
r2015[2] : 接收到的字 2
r2015[3] : 接收到的字 3

**说明**:

各个控制字可以以位参数 r2032 和 r2033 的形式看到。

| P2016[4] | CI: 将 PZD 发送到 BOP 链路（USS） | | | 最小值: 0.0 | 访问级: 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | CStat: CT | 数据类型: U32 | 单位: - | 缺省值: 52.0 | |
| | 参数组: 通讯 | 使能有效: 立即 | 快速调试: 否 | 最大值: 4000.0 | |

选择经由 BOP 链路传输到串行接口的信号。

**举例**:

P2016[0] = 52.0（缺省值）。在这种情况下，r0052[0]（CO/BO: 状态字）的数值作为第一个 PZD（过程数据）发送给 BOP 链路。

**下标**:

P2016[0] ： **发送的字** 0
P2016[1] ： **发送的字** 1
P2016[2] ： **发送的字** 2
P2016[3] ： **发送的字** 3

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r2018[4] | CO: **由** COM **链路（**USS**） 传输的** PZD | | | **最小值**: 一 | **访问级**: |
| | | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 一 | 3 |
| | **参数组**: **通讯** | | - | **最大值**: 一 | |

**显示经由** COM **链路** USS **接收到的过程数据。**

**下标**:

r2018[0] ： **接收到的字** 0
r2018[1] ： **接收到的字** 1
r2018[2] ： **接收到的字** 2
r2018[3] ： **接收到的字** 3

**说明**:

**各个控制字可以以位参数** r2032 **和** r2033 **的形式看到。**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2019[4] | CI: **将** PZD **数据发送到** COM **链路（**USS**）** | | | **最小值**: 0.0 | **访问级**: |
| | CStat: CT | **数据类型**: U32 | **单位**: - | **缺省值**: 52.0 | 3 |
| | **参数组**: **通讯** | **使能有效**: **立即** | **快速调试**: **否** | **最大值**: 4000.0 | |

**显示经由** COM **链路** USS **接收到的过程数据。**

**下标**:

P2019[0] ： **发送的字** 0
P2019[1] ： **发送的字** 1
P2019[2] ： **发送的字** 2
P2019[3] ： **发送的字** 3

**详细资料**:

**请参看** r2016 **（将** PZD **发送到** BOP **链路）**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r2024[2] | **无错误** USS **报文的数目** | | | **最小值**: 一 | **访问级**: |
| | | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 一 | 3 |
| | **参数组**: **通讯** | | - | **最大值**: 一 | |

**显示接收到的无错误** USS **报文的数目。**

**下标**:

r2024[0] ： COM **链路的串行接口**
r2024[1] ： BOP **链路的串行接口**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r2025[2] | **据收的** USS **报文** | | | **最小值**: 一 | **访问级**: |
| | | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 一 | 3 |
| | **参数组**: **通讯** | | - | **最大值**: 一 | |

**显示据收的** USS **报文的数目。**

**下标**:

r2025[0] ： COM **链路的串行接口**
r2025[1] ： BOP **链路的串行接口**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r2026[2] | USS **字符帧错误** | | | **最小值**: 一 | **访问级**: |
| | | **数据类型**: U16 | **单位**: - | **缺省值**: 一 | 3 |
| | **参数组**: **通讯** | | - | **最大值**: 一 | |

**显示** USS **字符帧错误的数目。**

**下标**:

r2026[0] ： COM **链路的串行接口**
r2026[1] ： BOP **链路的串行接口**

| r2027[2] | USS 超时错误 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 通讯 | | - | 最大值: — | |

显示有超时错误的 USS 报文的数目。

**下标**:

r2027[0] : COM 链路的串行接口
r2027[1] : BOP 链路的串行接口

| r2028[2] | USS 奇偶错误 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 通讯 | | - | 最大值: — | |

显示有奇偶错误的 USS 报文的数目。

**下标**:

r2028[0] : COM 链路的串行接口
r2028[1] : BOP 链路的串行接口

| r2029[2] | USS 不能识别起始点 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 通讯 | | - | 最大值: — | |

显示不能识别起始点的 USS 报文的数目。

**下标**:

r2029[0] : COM 链路的串行接口
r2029[1] : BOP 链路的串行接口

| r2030[2] | USS 的 BCC 错误 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 通讯 | | - | 最大值: — | |

显示具有 BCC 错误的 USS 报文的数目。

**下标**:

r2030[0] : COM 链路的串行接口
r2030[1] : BOP 链路的串行接口

| r2031[2] | USS 长度错误 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 通讯 | | - | 最大值: — | |

显示有长度错误的 USS 报文的数目。

**下标**:

r2031[0] : COM 链路的串行接口
r2031[1] : BOP 链路的串行接口

| r2032 | BO: 从 BOP 链路（USS）传输的控制字（CtrlWrd）1 | | | 最小值: — | 访问级: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: — | 3 |
| | 参数组: 通讯 | | - | 最大值: — | |

显示从 BOP 链路传输的控制字 1（USS 内的字 1）。

**位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 ON/OFF1 命令 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 01 OFF2: 按惯性自由停车命令 | 0 | 是 |
| | 1 | 否 |
| 位 02 OFF3: 快速停车 | 0 | 是 |
| | 1 | 否 |
| 位 03 脉冲使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 04 斜坡函数发生器（RFG）使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 05 RFG 开始 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |

| | | |
|---|---|---|
| 位 06 设定值使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 07 故障确认 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 08 正向点动 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 09 反向点动 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 10 由 PLC 进行控制 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 11 反向运行（设定值反相） | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 13 用电动电位计（ MOP ）升速 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 14 用电动电位计（ MOP ） 降速 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 15 本机 / 远程控制 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |

| r2033 | BO: 从 BOP 链路（USS）传输的控制字（CtrlWrd）2 | | 最小值: 一 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|
| | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 一 | 3 |
| | 参数组: 通讯 | - | 最大值: 一 | |

显示从 BOP 链路传输的控制字 2 （即 USS 内的字 4 ）。

位地址:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 固定频率 位 0 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 01 固定频率 位 1 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 02 固定频率 位 2 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 09 直流制动已使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 13 外部故障 1 | 0 | 是 |
| | 1 | 否 |

关联:

P0700 =4 （ BOP 链路的 USS） 和 P0719 = 0 （命令 / 设定值 = BICO 参数）。

| r2036 | BO: 从 COM 链路（USS）传输的控制字 1 | | 最小值: 一 | 访问级: |
|---|---|---|---|---|
| | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 一 | 3 |
| | 参数组: 通讯 | - | 最大值: 一 | |

显示从 COM 链路传输的控制字 1 （即 USS 内的字 1 ）。

位地址:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 ON/OFF1 命令 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 01 OFF2: 按惯性自由停车命令 | 0 | 是 |
| | 1 | 否 |
| 位 02 OFF3: 快速停车 | 0 | 是 |
| | 1 | 否 |
| 位 03 脉冲使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 04 斜坡函数发生器（RFG）使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 05 RFG 开始 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |
| 位 06 设定值使能 | 0 | 否 |
| | 1 | 是 |

| | | |
|---|---|---|
| 位 07 | 故障确认 | 0 否<br>1 是 |
| 位 08 | 正向点动 | 0 否<br>1 是 |
| 位 09 | 反向点动 | 0 否<br>1 是 |
| 位 10 | 由 PLC 进行控制 | 0 否<br>1 是 |
| 位 11 | 反向运行（设定值反相） | 0 否<br>1 是 |
| 位 13 | 用电动电位计（ MOP ）升速 | 0 否<br>1 是 |
| 位 14 | 用电动电位计（ MOP ） 降速 | 0 否<br>1 是 |
| 位 15 | 本机 / 远程 | 0 否<br>1 是 |

**详细资料**:

请参看 r2033 （从 BOP 链路传输的控制字 2）

---

r2037 **BO: 从 COM 链路（USS）传输的控制字 2**

数据类型: U16　　单位: -　　最小值: 一　　缺省值: 一　　最大值: 一

参数组: 通讯　　访问级: 3

显示从 COM 链路传输的控制字 2 （即 USS 内的字 4 ）。

**位地址**:

| | | |
|---|---|---|
| 位 00 | 固定频率 位 0 | 0 否<br>1 是 |
| 位 01 | 固定频率 位 1 | 0 否<br>1 是 |
| 位 02 | 固定频率 位 2 | 0 否<br>1 是 |
| 位 09 | 直流制动已使能 | 0 否<br>1 是 |
| 位 13 | 外部故障 1 | 0 是<br>1 否 |

**详细资料**:

请参看 r2033 （从 BOP 链路传输的控制字 2）

---

r2110[4] **报警信号的数目**

数据类型: U16　　单位: -　　最小值: 一　　缺省值: 一　　最大值: 一

参数组: 报警　　访问级: 3

显示报警信息的数目。

最多可以看到 2 个已经激活的报警信号（下标 0 和 1） 和 2 个报警信号的历史记录（下标 2 和 3）。

**下标**:

r2110[0] ： 新近的报警信号 --，报警信号 1
r2110[1] ： 新近的报警信号 --，报警信号 2
r2110[2] ： 新近的报警信号 -1，报警信号 3
r2110[3] ： 新近的报警信号 -1，报警信号 4

**说明**:

当有报警信号激活时，键盘将发出闪光。这种情况下，LED 显示报警状态。

**提示**:

下标 0 和 1 不存储。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| r2114[2] | 运行时间计数器 | | | 最小值: 一 | 访问级: |
| | | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 一 | 3 |
| | 参数组: 报警 | | - | 最大值: 一 | |

显示运行时间计数器的计数值。这一时间等于变频器所有接通电源电压的时间总和。当电源断电时，运行时间计数器的计数值被存储起来。在下次上电时，再接着对运行时间计数。

运行时间计数器 r2114 按以下方法计算:

r2114[0] 的数值乘以 65536，然后把乘积与 r2114 [1] 的数值相加。计算的结果以秒为单位。请注意，r2114 [0] 的数值不是天数。

**例**:

如果 r2114[0] = 1 而且 r2114[1] = 20864

我们可得 1 * 65536 + 20864 = 86400 秒，即等于 1 天。

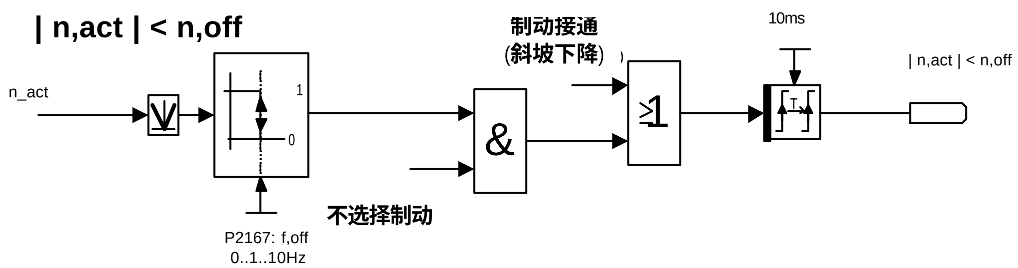
**下标**:

r2114[0] ： 系统时间，秒，高位字
r2114[1] ： 系统时间，秒，低位字

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P2167 | 关断频率 f 一off | | | 最小值: 0.00 | 访问级: |
| | CStat: CUT | 数据类型: 浮点数 | 单位: Hz | 缺省值: 1.00 | 3 |
| | 参数组: 报警 | 使能有效: 立即 | 快速调试：否 | 最大值: 10.00 | |

设定如下图所示的门限频率，达到这一频率时切断变频器。

如果频率下降到低于这一门限频率，状态字 2（r0053） 的第 1 位置 1。




**关联**:

只是在 OFF1 或 OFF3 停车命令激活时才切断变频器。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P3900 | 结束快速调试 | | | 最小值: 0 | 访问级: |
| | CStat: C | 数据类型: U16 | 单位: - | 缺省值: 0 | 1 |
| | 参数组: 快速调试 | 使能有效: 立即 | 快速调试：是 | 最大值: 3 | |

完成优化电动机的运行所需的计算。

在完成计算以后，P3900 和 P0010（调试参数组） 自动复位为它们的初始值 0。

**可能的设定值**:

0 不用快速调试
1 结束快速调试，并按工厂设置使参数复位
2 结束快速调试
3 结束快速调试，只进行电动机数据的计算

**关联**:

本参数只是在 P0010 = 1（快速调试） 时才能改变

**说明**:

本参数的设定值选择为 1 时，只有通过调试菜单中 "快速调试" 完成计算的参数设定值才被保留；所有其它参数，包括 I/O 设定值，都将丢失。进行电动机参数的计算。

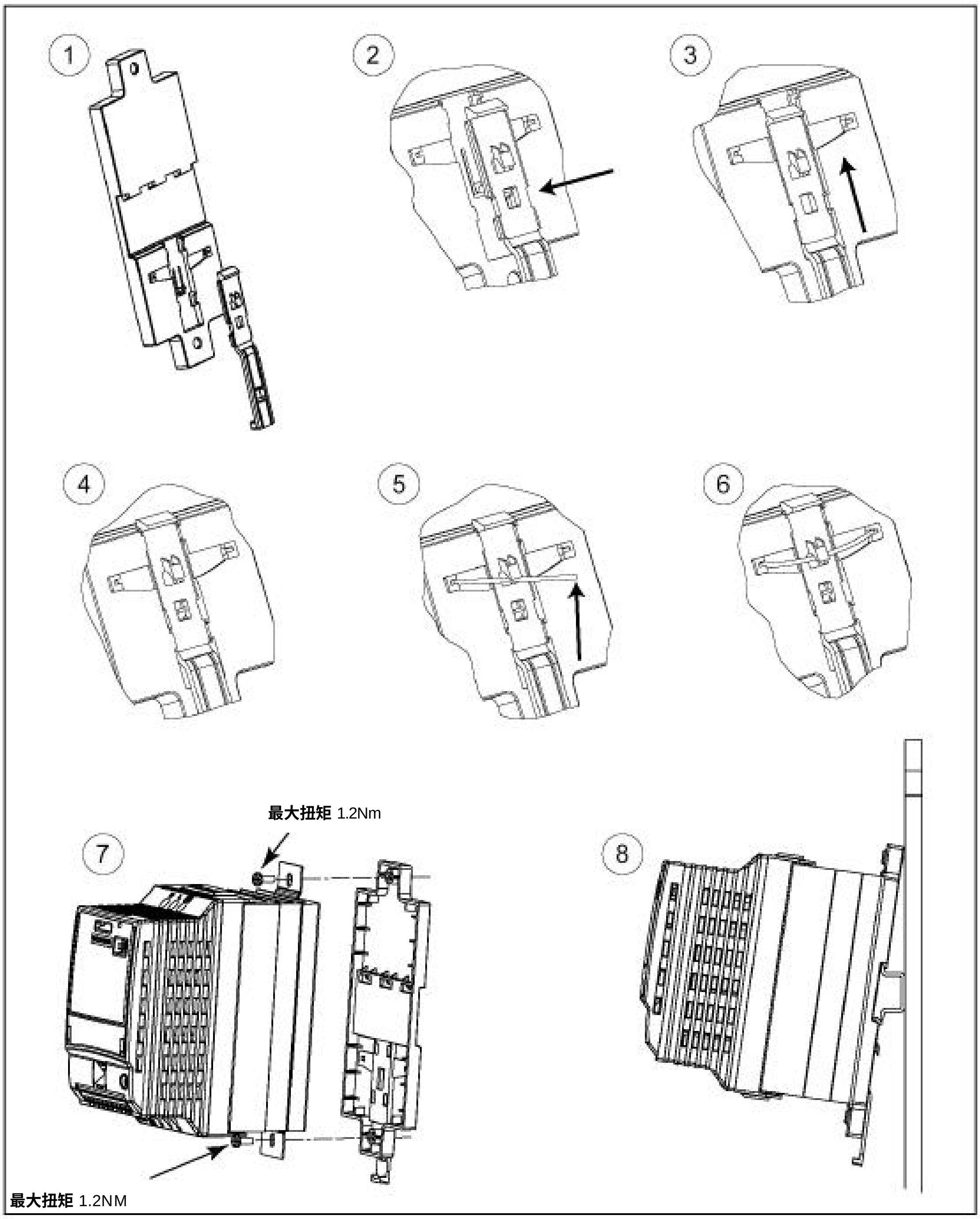
本参数的设定值选择为 2 时，只计算与调试菜单中 "快速调试"（P0010 = 1） 有关的那样一些参数。I/O 设定值复位为它的缺省值，并进行电动机参数的计算。

本参数的设定值选择为 3 时，只完成电动机和控制器参数的计算。采用这一设定值时，退出快速调试时节省时间（例如，如果只有电动机铭牌数据要修改时）。

计算电动机的各种数据时重写原来的数值。这些数值包括 P2000（基准频率）。

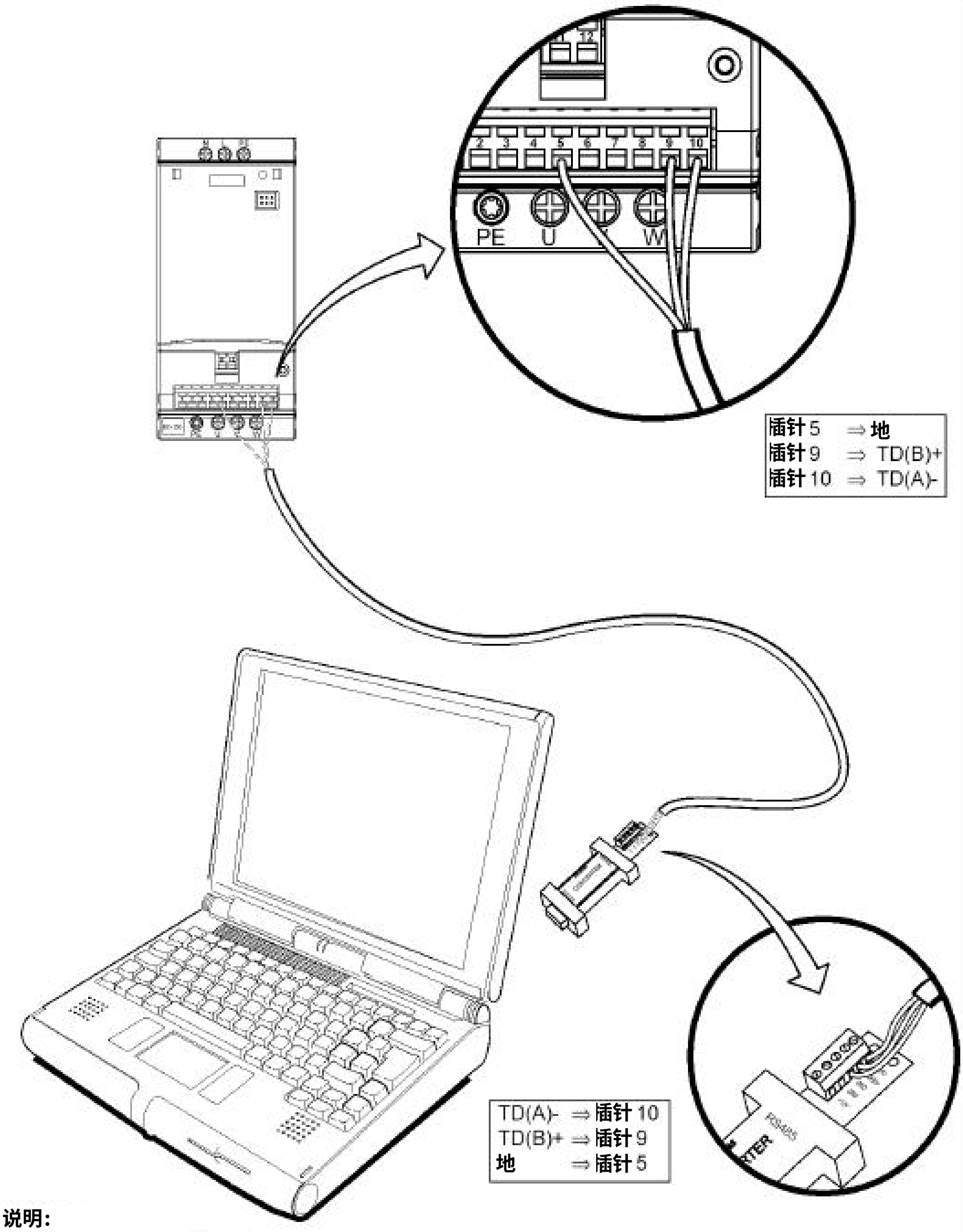
# 11 选件安装图

1. MM410 DIN 导轨安装组合件




| 图号: | A5E00151647A |
|---|---|

2. MM410 **至** PC **的连接组合件**



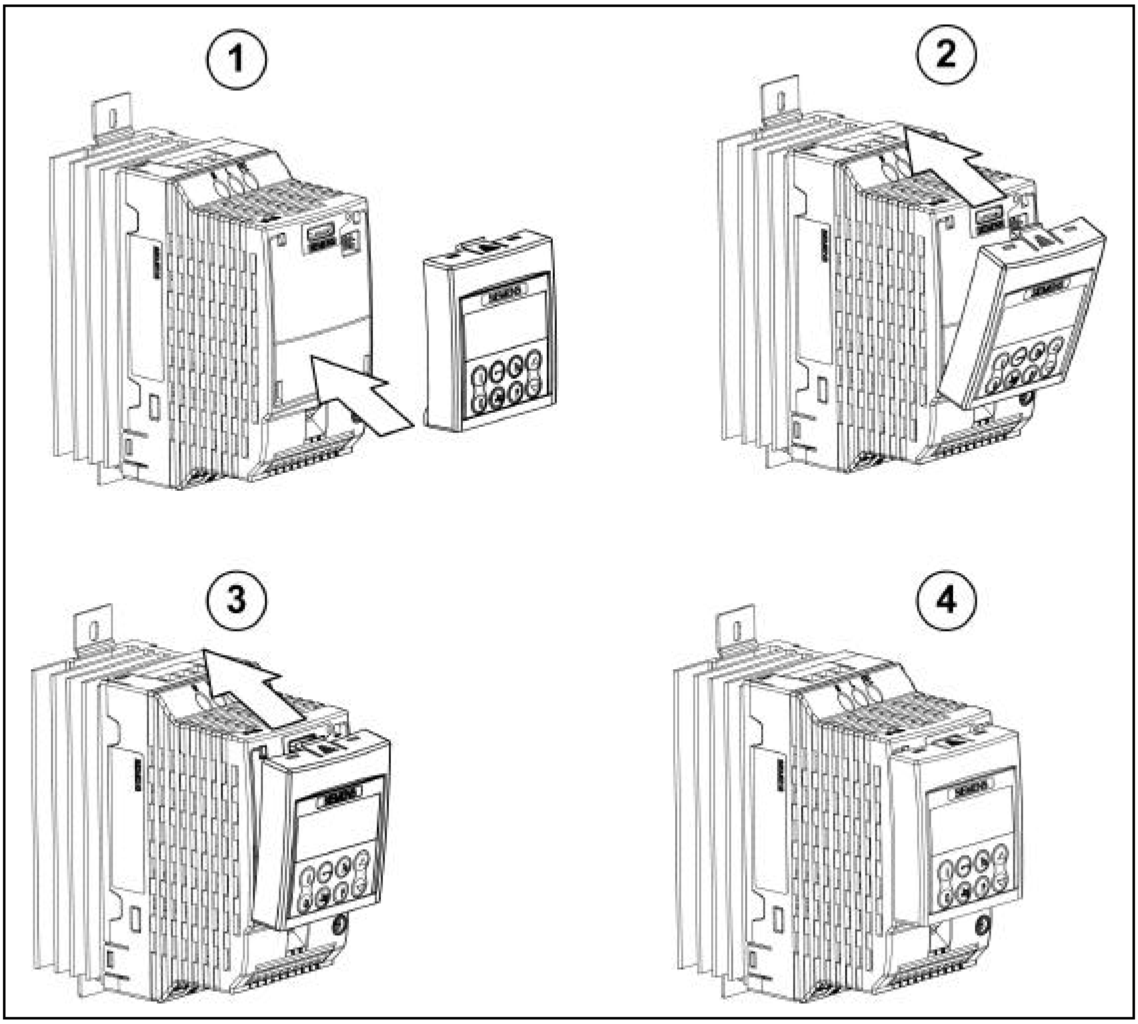

**说明：**

- 9600 **至** 38400 **波特**
- **不包括电缆**
- **推荐采用的电缆**
  2×2×0.14mm²LIYCY **屏蔽电缆（最长** 5m）
- **不需要电源**

| **图号**: | A5E00150456A |
| --- | --- |

# 附录

## A　　操作面板的安装



# B 采用的标准

**欧洲低电压规范**

MICROMASTER 变频器系列的产品符合低电压规范 73/23/EEC 和规范修订条款 98/68/EEC 的规定。该变频器也符合以下标准的规定：

EN 50178 工业装置中使用的电子设备
EN 60204-1 机械安全 - 机械上的电气设备

**欧洲 EMC 规范**

当您按照本手册中提出的建议进行安装时，MICROMASTER 变频器符合动力驱动系统的 EMC 产品标准 EN61800-3 规定的有关电磁兼容性的全部要求

**质量保证实验室（UL）标准**

UL 和 CUL 编目的功率转换设备 5B33 标准适用于 2 级污染的环境

**ISO 9001**

西门子公司按照 ISO 9001 标准的要求对其质量管理体系进行管理

**说明:**

**机械规范**

本变频器适合在机器设备中安装和使用，按照机械规范 89/392/EC 的要求，应有独自的符合规范要求的'证书'。这一证书应由设备制造商提供，或将设备投入市场的公司提供。

# C 缩写字母表

| | |
|---|---|
| AC | 交流 |
| AIN | 模拟输入 |
| CT | 恒转矩 |
| DC | 直流 |
| DIN | 数字输入 |
| EEC | 欧洲经济共同体 |
| ELCB | 对地泄漏断路器 |
| EMC | 电磁兼容性 |
| EMI | 电磁干扰 |
| FAQ | 经常提出的问题 |
| FCC | 磁通电流控制 |
| FCL | 快速电流限制 |
| IGBT | 绝缘栅双极型晶体管 |
| I/O | 输入和输出 |
| LCD | 液晶显示 |
| LED | 发光二极管 |
| OP | 操作面板 |
| PLC | 可编程逻辑控制器 |
| PTC | 正温度系数 |
| RCCB | 剩余电流断路器 |
| RCD | 剩余电流器件 |
| RPM | 每分钟转数 |
| SDP | 标准显示板 |

Suggestions and/or Corrections

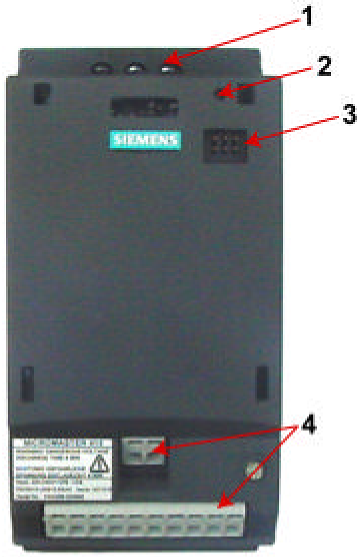
| | |
|---|---|
| To:<br>Siemens AG<br>Automation & Drives Group<br>SD VM 4<br>P.O. Box 3269<br><br>D-91050 Erlangen<br>Federal Republic of Germany<br><br>Email:<br>Technical.documentation@con.siemens.co.uk | Suggestions<br><br>Corrections |
| | For Publication/Manual:<br><br>MICROMASTER 410<br><br>User Documentation |
| From<br>Name:<br><br>Company/Service Department<br>Address: ____________________<br>____________________<br>Telephone: __________ / ______________<br>Telefax: / ______________ | Operating Instructions<br><br>Order Number:<br>6SE6400-5EA00-0BP0<br><br>Date of Issue: 04/02 |
| | Should you come across any printing errors when reading this publication, please notify us on this sheet.<br>Suggestions for improvement are also welcome. |

## 变频器一瞥

**序号:**

1. **电源接线端子**
2. LED **状态指示灯**
3. **操作板** (OP) **的插头** / **座**
4. **控制端子**
5. **电动机电缆的接线端子**
6. **直流回路的** DC+/DC-**端子**

**标准配置的** M410 **变频器**

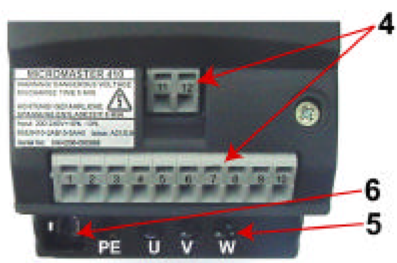



**安装了操作面板** (OP - **可选件)的变频器**




**插头** / **座和接线端子**



Order Number

*6SE6400-5EA00-0BP0*

Siemens AG
Bereich Automation and Drives (A&D)
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)
Postfach 3269, D-91050 Erlangen
Federal Republic of Germany



Siemens Aktiengesellschaft

Order No.: 6SE6400-5EA00-0BP0
Date: 04/02